

---

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК  
ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНА  
БЕЗПЕКА УКРАЇНИ  
У ВИКЛИКАХ  
НОВІТНЬОЇ ІСТОРІЇ

Монографія

Київ  
ДП «Експрес-об'ява»  
2020

---

Авторський колектив

Адельбасва А. К. (роз. 9.3), Александров Є. Є. (роз. 15.1), Бехтер Л. А. (роз. 9.1), Біланюк В. І. (роз. 3.5; 4.3), Біляєва О. О. (роз. 7.5), Бондаренко Е. Л. (роз. 5), Бондар Ю. В. (роз. 10.1), Бортник С. Ю. (роз. 2.1), Власова-Процюк Г. Й. (роз. 7.2), Воловик М. В. (роз. 6), Волоха В. Г. (роз. 6), Воробей П. А. (роз. 12.1), Гавриш Н. С. (роз. 2.4), Говоров П. П. (роз. 18), Даценко Л. М. (роз. 5), Денисенко Ю. О. (роз. 16.2), Жаховський В. О. (роз. 6), Залого В. О. (роз. 16.2), Залого О. О. (роз. 16.2), Заремба Є. Х. (роз. 7.1), Зубок М. І. (роз. 8), Заруцький Я. Л. (роз. 7.3; 7.4), Іванік О. М. (роз. 5), Іванов Є. А. (роз. 3.3; 3.4; 3.5), Інкелевич Ю. В. (роз. 6), Кіндінова А. К. (роз. 18), Коваленко О. О. (роз. 6), Ковальчук І. П. (роз. 3.1), Колесник В. В. (роз. 6), Колосов О. Є. (роз. 15.2), Комлев О. О. (роз. 3.4), Коробка В. І. (роз. 6), Косецов В. О. (роз. 7.3), Кудренко Н. В. (роз. 6), Кузнецов Ю. М. (роз. 14.1; 14.2), Кулик В. В. (роз. 6), Курило С. М. (роз. 2.3; 4.2), Лавров Є. А. (роз. 17), Лизанчук В. В. (роз. 10.4), Лівінський В. Г. (роз. 6), Ляхощька Л. Л. (роз. 13.1), Ляхощький В. П. (роз. 13.1), Масляк П. О. (роз. 1), Маткаримова Л. К. (роз. 9.3), Мельник П. С. (роз. 6), Мірошниченко С. І. (роз. 7.3), Мостенська Т. Л. (роз. 9.2), Набруско В. І. (роз. 10.3), Олійник Р. В. (розд. 4.1.), Олейнікова Л. Г. (роз. 9.4), Погребенник В. Ф. (роз. 11.2), Позняк С. П. (роз. 2.4), Попов Г. Т. (роз. 14.2), Процюк Р. Г. (роз. 7.2), Рудько Г. І. (роз. 2.1; 3.2), Савченко А. В. (12.1), Сіроштан Г. М. (роз. 6), Сніжко С. І. (роз. 4.1), Степовик Д. В. (роз. 11.1), Стецюк В. В. (передмова до роз. 1.; роз. 2.1; 2.2; 3.1), Табачніков С. І. (вст. слово), Тиханович Є. Є. (роз. 3.5; 4.3), Ткаченко А. Є. (роз. 7.3; 7.4), Федоренко І. А. (розд. 18), Хоменко І. П. (роз. 6), Череп А. В. (роз. 9.3), Череп О. Г. (роз. 9.1), Шевченко О. П. (роз. 4.1), Шендрик В. В. (роз. 17), Шендрик С. О. (роз. 17), Шинкаренко В. Ф. (роз. 14.2), Шпак В. І. (роз. 10.2), Штефан Є. В. (роз. 16.1), Шугалей Л. М. (роз. 6).

Рецензенти:

*Андрушків Б. М.* – доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри менеджменту підприємницької діяльності Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;

*Грядущий Б. А.* – доктор технічних наук, професор, Герой України;

*Линник М. І.* – доктор медичних наук, провідний науковий співробітник ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського Національної академії медичних наук України»;

*Шевченко О. В.* – доктор технічних наук, професор кафедри конструювання верстатів та машин Механіко-машинобудівного інституту НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

**Рекомендовано до друку рішенням  
Президії НАН ВО України  
(протокол № 3 від 25 червня 2019 р.)**

Наукові редактори: В. В. Стецюк, Р. Г. Процюк, Ю. М. Кузнецов

**Н 94      Національна безпека України у викликах новітньої історії :  
монографія / авт.-уклад. В. І. Шпак; кер. авт. кол. С. І. Табачніков. –  
К. : ДП «Експрес-об'ява», 2020. – 464 с.**

DOI 10.5281/zenodo.3577932

ISBN 978-617-7389-16-2

Пропонована монографія є колективним науковим дослідженням сучасного стану національної безпеки України в контексті гуманітарних, природно-ресурсних, екологічних та техніко-технологічних проблем. Видання буде корисним для фахівців, науковців та широкого кола читачів.

**УДК 327(477)**

# ЗМІСТ

Вступне слово.....	6
--------------------	---

## Частина I

### РЕСУРСНІ, ГЕОГРАФІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Передмова .....	9
РОЗДІЛ 1. ГЕОПОЛІТИЧНІ ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ .....	11
1.1. Теоретико-методологічні основи формування геополітичних проблем.....	11
1.2. Сучасна криза як чинник розв'язання геополітичних проблем.....	17
1.3. Політичний розвиток держави в умовах сучасної агресії Росії .....	22
1.4. Соціально-економічний розвиток України у контексті світової геополітики .....	25
1.5. Природні умови і ресурси як геополітичний чинник .....	28
РОЗДІЛ 2. ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ЯК ОБ'ЄКТ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....	31
2.1. Геологічна будова території України, мінерально-сировинний потенціал та екологічні проблеми гірничодобувної діяльності .....	31
2.2. Рельєф земної поверхні України як природний ресурс та провоковані ним геоекологічні проблеми .....	55
2.3. Поверхневі води та ризики їхнього використання .....	67
2.4. Ґрунтові ресурси України: сучасний стан, перспективи використання, відтворення й охорони .....	71
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ НОВІТНЬОЇ ІСТОРІЇ .....	85
3.1. Белігеративні властивості природного середовища держави .....	85
3.2. Екологічні проблеми України .....	90
3.2.1. Екологічні зміни біосфери під час розробки корисних копалин .....	90
3.2.2. Вплив експлуатації нафтогазових родовищ і нафтогазопереробних підприємств на навколишнє середовище .....	101
3.2.3. Проблеми екологічної безпеки Донбасу в умовах військових дій .....	106
3.3. Еколого-геодинамічні ризики гірничодобувної діяльності у межах процесонезбезпечних територій .....	109
3.4. Екологічні і соціально-економічні наслідки незаконного видобування бурштину .....	124
3.4.1. Проблема створення державної програми розвитку бурштинової галузі в Україні .....	126
3.4.2. Проблема відставання бурштинової галузі від оптимального рівня.....	129
3.4.3. Проблеми незаконного видобування бурштину, екологічного стану навколишнього середовища та соціально-економічних наслідків для районів його видобування .....	131

3.5. Екологічна безпека лісокористування в Українських Карпатах.....	140
<b>РОЗДІЛ 4. ПРИРОДНО-РЕСУРСНІ ПРОБЛЕМИ ГЛОБАЛЬНОГО МАСШТАБУ ТА ЇХ ПРОЯВИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ.....</b>	<b>146</b>
4.1. Зміни клімату та їх можливі наслідки .....	146
4.2. Водні ресурси: забезпеченість та використання в умовах змін клімату .....	156
4.3. Загрози стихійних природних явищ.....	164
<b>РОЗДІЛ 5. ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ ТА ОЦІНЦІ БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ .....</b>	<b>186</b>

## Частина II

### ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

<b>РОЗДІЛ 6. ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ .....</b>	<b>209</b>
6.1. Медичне забезпечення Збройних Сил України та інших утворених відповідно до законодавства України військових формувань .....	209
6.2. Медичне забезпечення населення в зоні проведення АТО (ООС) та суміжних з нею областях .....	223
<b>РОЗДІЛ 7. ЗДОРОВ'Я УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІЇ – ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКОВОГО ХАРАКТЕРУ.....</b>	<b>239</b>
7.1. Розвиток сімейної медицини в Україні.....	239
7.2. Актуальні проблеми туберкульозу в Україні та світі.....	248
7.3. Цифрова рентгенодіагностика у боротьбі з травматизмом – однією із загроз національній безпеці України .....	263
7.4. Травматизм – загроза національній безпеці України .....	267
7.5. Антибіотикорезистентність – загроза для людства, шляхи її подолання .....	271
<b>РОЗДІЛ 8. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ, ЗАГРОЗ ТЕРОРИЗМУ, СЕПАРАТИЗМУ ТА РЕЙДЕРСТВА.....</b>	<b>277</b>
<b>РОЗДІЛ 9. ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ .....</b>	<b>289</b>
9.1. Механізм управління і реалізації економічної безпеки підприємств сільського господарства .....	289
9.2. Теоретико-методологічний підхід визначення продовольчої безпеки на рівні країни .....	295
9.3. Забезпечення продовольчої безпеки України і Республіки Казахстан на засадах модернізації і стійкого розвитку економіки.....	303
9.4. Пропозиції щодо забезпечення національної безпеки через використання податкових механізмів підтримки сфери вищої освіти в Україні.....	312
<b>РОЗДІЛ 10. ОКРЕМІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ.....</b>	<b>318</b>
10.1. Соціальні комунікації в парадигмі суспільно-політичних трансформацій та забезпечення інформаційної безпеки України .....	318
10.2. Видавничий потенціал сучасної України як інструмент політичної боротьби .....	326

10.3. Масово-комунікаційні зв'язки в умовах транзитного українського суспільства .....	336
10.4. Окремі аспекти інформаційної безпеки країни .....	339
<b>РОЗДІЛ 11. ДУХОВНА БЕЗПЕКА УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА .....</b>	<b>343</b>
11.1. Мовна стратегія Української Православної Церкви після отримання Томосу .....	343
11.2. Поетична класика як джерело духовності та гуманітарної безпеки української нації .....	353
<b>РОЗДІЛ 12. ПРАВООХОРОННА СИСТЕМА – НОВІ ВИКЛИКИ .....</b>	<b>361</b>
12.1. Злочини проти основ національної безпеки в Україні та в окремих іноземних державах: порівняльний аналіз .....	361
<b>РОЗДІЛ 13. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ БЕЗПЕКИ НА НАЛЕЖНОМУ РІВНІ – ГАРАНТІЯ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ.....</b>	<b>379</b>
13.1. Цифрова освіта і наука – запорука національної безпеки України .....	379

### Частина III

## ВИКЛИКИ ЧЕТВЕРТОЇ ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ «ІНДУСТРІЯ 4.0» ПЕРЕД ТЕХНІЧНОЮ ІНТЕЛІГЕНЦІЄЮ І ПРОМИСЛОВИКАМИ УКРАЇНИ

<b>РОЗДІЛ 14. ЧЕТВЕРТА ПРОМИСЛОВА РЕВОЛЮЦІЯ «ІНДУСТРІЯ 4.0» І ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>387</b>
14.1. Основні проблеми в умовах «Індустрія 4.0» .....	387
14.2. Основні напрями наукових досліджень в умовах «Індустрія 4.0» .....	392
<b>РОЗДІЛ 15. ПРОБЛЕМИ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ.....</b>	<b>402</b>
15.1. Танкобудування .....	402
15.2. Забезпечення надійності зберігання боєприпасів як важливий чинник підвищення обороноздатності країни на сучасному етапі .....	410
<b>Розділ 16. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНОГО І АГРАРНО-ПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ .....</b>	<b>419</b>
16.1. Виробництво біомаси .....	419
16.2. Інструментальне виробництво як вирішальна складова машинобудівної галузі .....	424
<b>РОЗДІЛ 17. ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ .....</b>	<b>434</b>
17.1. Сучасні інформаційні технології .....	434
17.2. Засоби комунікації.....	436
17.3. Захист інформації.....	438
<b>РОЗДІЛ 18. ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ.....</b>	<b>446</b>
18.1. Потенціал енергетики України.....	446
18.2. Проблема впровадження відновлюваних джерел енергії в Україні .....	448
18.3. Приклади успішних проектів компаній в сфері сонячної енергетики в Україні .....	453
18.4. Шляхи підвищення енергетичної безпеки України .....	455
Відомості про авторів .....	460

## **Шановний читачу!**

Глобалізаційні процеси, які нині активно відбуваються в сучасному світі, позначилися на всіх сферах світової цивілізації, зокрема обороні і безпеці, мають визначальний вплив на систему безпеки та несуть у собі цілу низку загроз.

Питання національної безпеки завжди турбувало людство й має неабияке значення в контексті загального розвитку та реалізації його національних інтересів. Адже національна безпека будь-якої держави – це насамперед захищеність життєво важливих інтересів її громадян, країни в цілому, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, ефективно запобігання реальних та потенційних загроз національним інтересам.

Фундаментальними національними інтересами України є:

- державний суверенітет і територіальна цілісність, демократичний лад, недопущення втручання у внутрішні справи країни;
- сталий розвиток національної економіки, громадянського суспільства і держави для забезпечення зростання рівня та якості життя населення;
- інтеграція України в європейський політичний, економічний, безпековий, правовий, освітній простір; набуття членства в Європейському Союзі, НАТО та в Організації Північноатлантичного договору, розвиток рівноправних взаємовигідних відносин з іншими державами;
- державна політика у сферах національної безпеки і оборони, що спрямовується на забезпечення воєнної, зовнішньополітичної, державної, економічної, інформаційної, екологічної безпеки, кібербезпеки України тощо.

Останнім часом деякі вчені проблему національної безпеки навіть виокремлюють в окрему галузь науки, роль якої невпинно зростає, оскільки одними з найбільших цінностей вважається самостійна державність, національна ідентичність, права і свободи громадян, верховенство права.

Міжнародний тероризм, зазіхання на територіальну цілісність, збройні конфлікти, транскордонна злочинність, нелегальна міграція, корупційні прояви, економічна нестабільність, глобальні соціальні зміни, незаконне видобування та брак природних ресурсів тощо – це неповний перелік тих загроз, які щодня стоять перед нашою державою і суспільством. Саме зараз, в умовах збройної агресії з боку РФ, тимчасової анексії Криму та частини східних регіонів, для України проблема захисту життєво важливих національних інтересів залишається вкрай складною і актуальною та потребує комплексного аналізу й пошуку ефективних шляхів її розв'язання. Війна на Сході нашої держави стала серйозним випробуванням для всього українського народу і зумовила нагальну потребу підвищення рівня національної безпеки, яка повинна бути усвідомлена з боку Президента України, органів державної влади, Ради національної безпеки та оборони України, інших установ та відомств й консолідації усього українського суспільства.

Найважливішим завданням на порядку денному управління національною безпекою України має стати зміна в ставленні до неї як до широкого кола питань, визначення загроз національній безпеці України та шляхів її забезпечення на основі аналізу вітчизняної нормативно-правової бази, концептуальних напрацювань органів державної влади, поглядів державних діячів, політиків, праць провідних науковців з означеної вище проблематики.

Отже, політика національної безпеки передусім має бути спрямована на забезпечення геополітичних інтересів України, її незалежності, суверенності, політичної стабільності, прогресивного соціально-економічного розвитку, процвітання та є запорукою існування будь-якого суспільства, держави, нації.

**Президент ГО «НАН ВО України»  
Станіслав Табачніков**

---

---

Частина I

РЕСУРСНІ, ГЕОГРАФІЧНІ  
ТА ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ  
БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Науковий редактор В.В. Стецюк

---

---





## Передмова

Загальновідомо, що Україна завжди славилася багатством своїх природних ресурсів. Як прийнято казати – «чого тільки у нас немає»?

Поміркуйте самі!

Надзвичайною є **різноманітність мінеральної сировини**. Залізні, марганцеві руди та графіт (вони складають основу потужного розвитку металургійної промисловості держави, а відтак – машинобудування), нафта й газ, кам'яне й буре вугілля, а ще калійна та камінна сіль, фосфорити й апатити (база енергетичної, хімічної галузей господарства), кольорові та рідкісні метали, зокрема, золото, рідкісне й дороге каміння (навіть алмази), будівельні матеріали й сировина для промисловості будматеріалів, всього й не злічити ...

Зручно й господарювати в Україні. **Спокійний, лагідний характер земної поверхні (рельєфу)**, придатний для проведення різних видів господарської діяльності (цивільного та промислового будівництва, водогосподарських заходів, прокладання комунікацій, сільського господарства. Рівнини складають 95% території держави, а гори, якщо і ускладнюють зручність для діяльності людини, то деякі види господарювання, у край необхідні людині, як-то: рекреаційний, лікувальний не можуть обійтися без таких див природи, як Кримські та Карпатські гори.

Протягом майже 2700 км простяглися **морські береги України** з чималою кількістю зручних заток та лиманів, так необхідних для облаштування портового господарства.

**Спокійно в Україні й у тектонічному відношенні**, не струшують тут земну кору сейсмічні явища, не змивають заселені території цунами, не тремтить українець і перед загрозою вулканічних вивержень.

**Достатнє природне зволоження території**, представлене річками, озерами, болотами (а якщо мешканцеві України не вистачало води для задоволення господарських потреб, то він створив собі близько 30 тисяч ставків і ставочків). В Україні налічується 63 119 річок, зокрема великих (площа водозбору понад 50 тис. кв. км) – 9, середніх (від 2 до 50 тис. кв. км) – 81 і малих (менше 2 тис. кв. км) – 63 029. Загальна їх довжина становить 206,4 тис. м, з них 90 % припадає на малі річки.

Найбільші ріки України: Дніпро, Дністер, Десна, Південний Буг, Сіверський Донець та інші беруть початок у районах постійного зволоження і в найсухішу пору року несуть крізь Україну достатню кількість води.

**Різноманітний і багатий ґрунтовий покрив**, представлений ґрунтовими відмінами, зручними для вирощування широкого спектру сільськогосподарської сировини: льону-довгунця, хмелю, картоплі, ріпаку й жита – у північних (поліських) районах держави, цукрового буряка, круп'яних культур, озимої пшениці, льону-кудряшу – в українському Лісостепу, ярової пшениці, кукурудзи, соняшнику і, навіть, рису – у причорноморському Степу.

**Комфортний клімат**, який властивий добре заселеним теренам Східної та Центральної Європи зі значно меншими кліматичними та метеорологічними ризиками, ніж, наприклад, у густозаселених районах Західної Європи або атлантичного узбережжя США. Ті ж метеорологічні аномалії, які все-таки трапляються, накладаються на умови, створені горе-господарниками часів незалежності держави, і тоді сходять повені у Передкарпатті та Закарпатті, відбуваються зсуви у Чернівцях, поширюється підтоплення на півдні України тощо.

**Різноманітний рослинний покрив**, представлений значною кількістю лісових масивів – зона змішаних лісів та лісостепова самі за себе промовляють багатством деревних видів,

щоправда вже добре понищених у процесі господарської діяльності. А ще луки численних річкових долин і ліси гірських масивів, обширні плавні Дніпра й Дунаю ...

**Тваринний світ, попри щільну заселеність території України, ще й досі дивує своїм розмаїттям.** Різноманітність природних зон, наявність рівнин та гірських країн, різноманітна річкова мережа та наявність морських акваторій обумовлюють представницький перелік природного тваринного світу. Останнім часом культивуються нові види тваринництва, птахівництва, а у чорнобильській зоні з'являються або повертаються види тварин, які давно вже відсутні в Україні.

\* \* \*

Питання ролі природних ресурсів держави у контексті викликів новітньої історії України, починаючи з часу становлення незалежності держави і до нинішньої агресії Росії, анексування нею значної частини української території, збройна окупація територій на Сході, де тривають воєнні дії і гинуть героїчні захисники Вітчизни, є украй актуальним. Різкі зміни у характері господарської діяльності, значні фінансові витрати, супроводжує психологічне навантаження мешканців держави зумовлюють відхід на другий план питань раціонального використання природних ресурсів, що, відповідно, погіршує їх стан і спричиняє додаткову напругу у суспільстві та в самій господарській діяльності.

Наукова спільнота України намагається звернути увагу на проблеми, що виникають у раціональному використанні природних ресурсів, на екологічні проблеми і викликані ними неочікувані фінансові витрати, здійснює ґрунтовний аналіз негативних наслідків сучасних гуманітарних та ресурсних викликів. Проте багато поставлених науковцями питань і обґрунтування їх вирішення залишаються поза увагою владних структур. Чимало нових проблем породжують відсутність реформ у різних галузях діяльності українського суспільства, зокрема, прогресуюче скорочення фінансування освіти і науки держави, зумовлюють відтік освічених верств суспільства, особливо молодих науковців, за кордон. Є проблеми з коректним висвітленням проблем, що виникають у засобах масової інформації, які почасти педагогують інтерпретацію фактів і використовують непрофесійні коментарі.

Цілком справедливо, що особливого драматизму надається нині екологічним наслідкам анексії Криму, спорудженню Керченського мосту та продовженню безпрецедентного і цинічного з боку Росії військового протистояння на Донбасі. Засушені родючі землі Степового Криму, втрата потужного рекреаційного регіону України, порушення гідрологічної та біологічної рівноваги в Азовському морі, підтоплення і системні природні зміни унаслідок занедбання шахт окремих районів Луганської та Донецької областей, супроводжувальні негативні соціальні аспекти життя українського соціуму – чи не достатнім є такий перелік для необхідності ознайомлення широких верств громадськості з проблемами подальшого перебування України в сприятливих екологічних умовах, у злагоді життя українського суспільства?

Навіть стислий виклад згаданих проблем обумовлює гостру необхідність періодично висвітлювати нові проблеми у раціональному використанні природних ресурсів, застосовувати результати поточного аналізу проблем для прогнозування і очікувано проблем нових, які здатні завдати непоправної шкоди довіллю в цілому та найважливішим природним ресурсам зокрема. Пропонована частина монографії наукової спільноти України, представленій громадською організацією «Національна академія наук вищої освіти України», вважає своїм завданням привернути увагу до проблем господарства України ресурсного характеру в умовах новітніх викликів історії держави.

# РОЗДІЛ 1

## ГЕОПОЛІТИЧНІ ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

---

### 1.1. Теоретико-методологічні основи формування геополітичних проблем

В основі формування сучасних геополітичних проблем світу в цілому, так і України зокрема присутні глибинні інстинкти людини, такі як інстинкт виживання, розмноження (експансії) і територіальний інстинкт. Їх поєднання і взаємодія в просторі-часі викликають виникнення, існування, взаємодію та зникнення на політичній мапі світу окремих його частин і держав. При цьому саме на цих інстинктах ґрунтується як дія суспільних закономірностей розвитку сучасного світу, так і напрямок суб'єктивної дії волі людських спільнот.

У суспільних науках закономірності не є абсолютно детермінованими і незмінними у просторі і часі. Вони і є об'єктивними відношеннями, які не залежать від волі людей, але їх реалізація в суспільстві можлива лише в процесі людської діяльності в тій чи іншій сфері життя певної країни або міждержавних відносин. У цьому основна відмінність суспільних законів від законів природи.

Пізнання і ефективне практичне застосування суспільних геополітичних закономірностей дають змогу будь-якій країні якнайкраще функціонувати на політичній мапі світу, регіонально взаємодіяти з іншими державами. Тому ті країни, де уряди здійснюють оптимальну внутрішню і зовнішню політику, що ґрунтується на пізнанні закономірностей внутрішньої й зовнішньої організації держави як системного геополітичного і геостратегічного організму, процвітають. У протилежному випадку країна, яка має всі об'єктивні умови для успішного розвитку, але яку очолює непрофесійне або злочинне керівництво, перебуває в перманентній соціально-економічній кризі.

*Саме на усвідомленні певних закономірностей базується відповідних принципів в геополітиці та геостратегії. Керуючись відповідними геополітичними закономірностями, вчені розробили принципи їх реалізації в царині внутрішньодержавних і міждержавних відносин. До цих закономірностей належать такі.*

**Закономірність неминучого розпаду імперій.** За цією закономірністю будь-яка багатонаціональна імперія неминуче приречена на розпад. Фізик С. Рожков на основі математичного аналізу історичних реалій переконливо довів, що розвиток імперії як суспільної системи абсолютно чітко описується за допомогою так званої «логістичної кривої», яка належить до математичних закономірностей. За цією закономірністю імперія на початку свого існування зростає поступово. З часом територіальна експансія стає все стрімкішою. Згодом темпи загарбання нових територій, народів і країн уповільнюються. На цій стадії імперія досягає стану «насичення» і втрачає стабільність. Після гострої кризи імперія починає розпадатися, але можливе її короткочасне, в історичному масштабі, відновлення. Врешті-решт вона остаточно і назавжди розпадається з утворенням нових країн.

Історія повністю і без будь-якого винятку підтверджує цю закономірність. Всі великі багатонаціональні імперії розпалися. Римська, Османська, Британська, Іспанська, Порту-

гальська, Французька, Перська, Великих Моголів, Інків, Російська та ін. Підтверджується і математично вирахована С. Рожковим ймовірність тимчасового відновлення імперії. Наприклад, приблизно на однаковий проміжок часу відновлювалися перед остаточним розпадом Римська і Російська імперії. Остання в формі комуністичної імперії і з назвою Радянський Союз. Доповнюючи висновки С. Рожкова, на новому масиві історичних реалій можна сказати, що деякі імперії можуть розпадатися в декілька етапів. Прикладом слугує така «мініімперія» як Югославія. Спочатку вона розпалася на шість складових, потім з первісною назвою Югославія відновилася в складі Сербії і Чорногорії і, нарешті, розпалася остаточно і назавжди. Те ж саме з Російською імперією. Вона розпалася на початку ХХ ст., але в 1922 р. відновилася під суто камуфляжною назвою Радянський Союз. У 1991 р. закінчився перший етап її розпаду з утворенням 15 нових держав. Другий етап розпаду Російської імперії цього разу полягатиме в неминучому розпаді вже Російської Федерації.

Частково з першою закономірністю пов'язане **зростання кількості держав на політичній мапі світу**, що полягає в поступовому збільшенні кількості незалежних держав. Ця закономірність також має фактологічне підтвердження в просторі і часі. У ХІХ ст. у світі було близько 50 країн. З часом їх чисельність зросла до 100, 150, нині ця цифра сягає 200. Усвідомлення цієї закономірності дає нам можливість стверджувати, що кількість країн на політичній мапі світу зростатиме й надалі. У світі донині існують великі багатонаціональні держави (імперії), поділ яких на іноді значну кількість нових країн справа лише часу.

Особливо в цьому сенсі вирізняється Африка. Колоніальні держави тут створили велику кількість штучних країн, кордони яких розділили народи й племена, змусивши їх жити в різних державах. Завершення формування націй в Африці неминуче призведе до радикальних змін на політичній мапі цього материка. Відокремлення від Ефіопії Еритреї, а від Судану Південного Судану і створення ними незалежних держав лише перші ластівки в цьому об'єктивному історико-географічному процесі.

Зростання кількості держав на політичній мапі світу пов'язано не лише з суб'єктивними чинниками, але й з об'єктивними соціально-економічними процесами, які відбуваються на нашій планеті. У ХХІ ст. очевидну перевагу у соціально-економічному розвитку мають не великі за площею і чисельністю населення країни, а малі й середні. Постійне ускладнення територій із зростанням на них кількості об'єктів і людей, диверсифікація світової спільноти і просторово-територіальна нерівномірність розвитку призводять до того, що великими територіями цілком об'єктивно набагато важче ефективно управляти, ніж малими. За показниками ВВП на душу населення нині попереду знаходяться малі і навіть «карликові» держави. Тому одним із фундаментальних принципів ХХІ ст. у галузі практичної реалізації геополітичних закономірностей є гасло: «Управлятися локально – діяти глобально».

**Закономірність створення національних держав** виявляється в нездоланному прагненні будь-якої нації до створення незалежної національної держави. З цією метою нація мобілізує всі наявні в неї ресурси, аж до ведення перманентних воєн. Таких прикладів в історії безліч. Першими цей процес завершили в Європі, де держави формувалися на національній основі. Інша ситуація склалася в Африці і Азії. Наприклад, на Близькому Сході бездержавні курди, які виявилися розділені між окремими країнами, вже декілька століть ведуть збройну боротьбу за створення власної національної держави. З часом ця боротьба тільки посилюється.

Оскільки на сучасній політичній мапі налічується близько 200 країн, а всього на нашій планеті понад 5000 народів, можна передбачити у ХХІ ст. загострення національ-

но-визвольної боротьби. Це пов'язано насамперед з тим, що без створення власної держави жодна нація не може повністю самореалізуватися. Окрім того, кожна нація має «прив'язку» до певної території з усім її комплексом самобутніх природно-ресурсних особливостей. Саме адаптована століттями і тисячоліттями до умов даної території нація в умовах створення власної національної держави здатна найефективніше реалізувати належний їй природно-ресурсний потенціал. Колонізатори в імперській державі неодмінно намагаються використати його для потреб всієї імперії. Це призводить до виснаження і знищення природного середовища, існування нації.

**Закономірність геополітичного маятника історії.** За цією закономірністю, яку ще можна назвати закономірністю історичної справедливості, через тривалий час починається відродження знищених, захоплених, сплюндрованих національних держав і відновлення створених ними у минулому цивілізацій та культур. Звичайно, це стосується не багатонаціональних імперій, а саме національних утворень, які існували в минулому.

Як маятник, який, рухаючись в одному напрямку, досягає певної точки і починає свій рух в протилежному напрямку, так і плин «історії з географією» неминуче карає загарбників, призводячи до поступової деградації їхніх держав. У наш час подібні процеси відбуваються в Америці, де мексиканці заселяють у свій час захоплені в Мексики штати. Назавжди знищені, як здавалося, іспанцями і португальцями індіанські племена Південної Америки починають відвойовувати втрачені позиції. Та й у самій Мексиці індіанці майя, які колись створили знамениту імперію і були майже повністю винищені конкістадорами, вже починають переважати у деяких штатах цієї країни. У Російській Федерації підкорені росіянами декілька століть тому народи починають знову повертати собі попередній статус. Багато таких прикладів, які підтверджують цю закономірність і в інших частинах світу.

Теоретико-методологічні засади сучасної геополітики базуються на декількох основних загальнонаукових напрямках і теоріях різних наук. Значення одних в розвитку геополітичних концепцій зростає, інших – падає. Наприклад, в минулому однією з базових в геополітиці теорій географічної науки був географічний детермінізм. Він взагалі є одним із найдавніших наукових напрямків, який розроблявся ще давніми греками (Страбон, Гіппократ). Згодом найбільший внесок у розвиток теорії географічного детермінізму зробили німецькі, французькі та американські вчені Ф. Ратцель, Ш. Монтеске, Е. Реклю, С. Гантингтон.

Сутність географічного детермінізму надзвичайно проста: визначальною силою розвитку суспільства і взаємодії країн на політичній мапі світу є географічне положення і природне середовище. Прихильники цієї теорії вважають, що саме природні умови і природні ресурси формують ті чи інші країни і сприяють (або не сприяють) їх існуванню та процвітання. На думку «детерміністів», природні умови і географічне положення визначають не лише виникнення країн і народів, спосіб їхнього життя, але й сам плин історії. Як стверджував видатний французький «геополітик-практик» Наполеон: «Географія – це доля».

Звичайно, відкидати вплив природних умов і ресурсів, географічного розташування на саме виникнення, функціонування і розвиток держав аж ніяк не можна. Однак з розвитком суспільства і глобалізацією всіх процесів життя дія цих чинників суттєво змінюється. Нині найбагатшими державами є ті, які майже не мають, або мають незначну кількість від потрібної кількості природних ресурсів. Крім того, багато з них не мають і значної площі території, як ресурсу, який утримує на собі всі об'єкти і суб'єкти цієї держави (Японія, Сінгапур, Швейцарія, Ліхтенштейн, Люксембург тощо). Деякі з них не мають і такого канонізованого

в минулому в геополітиці ресурсу, як вихід до моря. Однак слід зазначити, що всі ці держави звичайно ж не можуть обійтися у власному функціонуванні без ресурсів. Вони просто їх отримують від інших країн. Оскільки сировина переважно дешева, а готова продукція дорога, ці держави саме і зосередилися на виробництві готової продукції.

**Енвайронменталізм** – це більш модифікована до сучасності, близька до географічного детермінізму наукова течія, що виникла у США. Оскільки основою розвитку країн і їх взаємодії на політичній карті світу є їхня економіка, енвайронменталісти Г. Тейлор, Р. Сміт, Е. Симпл стверджують, що відносини між країнами розвиваються на основі міжнародного географічного (територіального) поділу праці. Останній же і визначається саме відмінностями у природному середовищі. Розвитком наукової течії енвайронменталізму стала **теорія «кліматичних оптимумів»** С. Гантингтона, який вважав, що найсприятливіші умови для всебічного розвитку і експансії мають країни, розташовані в помірних поясах.

**Марксистська теорія суспільного розвитку** набула значного поширення в ХХ ст. Марксистки вважали, що кожному суспільно-економічному ладу властиві закономірності розвитку, зокрема і в геополітиці та геостратегії. Однак крах комунізму на всій планеті наприкінці ХХ ст. продемонстрував і ще раз довів, що людство розвивається за законами і закономірностями, які мають загальний характер і інакше навіть у принципі розвиватися не може. Ці закономірності в різних країнах і регіонах мають специфіку власних проявів, зумовлену дією об'єктивних історико-географічних чинників. Але не більше того.

Значний вплив на формування теоретико-методологічних підвалин геополітики мала так звана **організмenna теорія** Ф. Ратцеля і його послідовника Р. Челлена. Ці вчені розглядали держави як живі організми, що борються між собою за ресурси, тобто власне «місце під сонцем». Як і будь-який живий організм, держава, за цією теорією, проходить певні етапи розвитку: народження, зростання і змужніння, старість (занепад), неминуча смерть. Як і люди, держави можуть жити недовго або бути довгожителлями.

Р. Челлен взагалі вважав, що держава, як і будь-яка людина, крім тіла (території), має ще й душу (народ або націю). Як живий організм держава у своїх діях керується природними інстинктами. Серед них найсильнішими є інстинкт самозбереження і зростання (розмноження або експансії). При цьому виникнення, розвиток і функціонування будь-якої держави відбувається в потенційно ворожому оточенні інших держав і націй. І чим більше таких держав виникатиме на політичній мапі світу, тим гострішою буде їх конкуренція за завжди обмежені ресурси. До цього ресурсу належить і територія.

Важливою для теоретико-методологічного підґрунтя геополітики є висунута після Другої світової війни американцем Р. Гартшорном так називана **функціональна теорія держави**. Цей учений вважав, що держава є політично організованим простором, успішне функціонування якого залежить від уміння переборювати відцентрові сили, які намагаються подрібнити державу. За Р. Гартшорном, ці сили діють у кожній державі, але тільки в деяких руйнують державу повністю. Тому головними чинниками успішного функціонування і самого існування будь-якої країни цей американський учений називав так звані чинники зв'язності (зв'язувальні), тобто її цілісності.

Р. Гартшорн наголошував, що цілісність держави в наш час вже не може бути забезпечена одним державним апаратом, яким би організованим і ефективним він не був. Її можна досягти лише за рахунок державної ідеї, яка існує в чуттєвій сфері населення певної країни. Якщо населення ототожнює себе з цією державою, вважає необхідним об'єднуватися і під-

тримувати різні групи людей в усіх її куточках, вона залишиться єдиною. Серед чинників такого об'єднання головним Р. Гартшорн вважав націоналізм.

До новітніх геополітичних концепцій можна віднести теорію «**держави-вмістилища**» або «**держави-контейнера**». Її висунув учений П. Тейлор. Держава, в його розумінні, виступає передусім як вмістилище накопичених багатств. Цікавою є думка вченого, що держава як вмістилище (контейнер) сили націлена на збереження існуючих кордонів; держава як вмістилище багатства націлена на більші території; держава як вмістилище культури націлена на менші території. Як і Р. Гартшорн, П. Тейлор великого значення у виникненні і самому існуванні держави також надавав націоналізму.

Сучасна геополітика у своєму розвитку базується також на глобальних і регіональних геостратегічних концепціях. Серед них найвідомішими є атлантизм, мондіалізм і євразійство.

**Концепцію атлантизму** пропагували такі вчені і політики, як С. Коен, Д. Мейніг, Г. Кісінджер та С. Гантингтон. За цією концепцією, використовуючи класичні геополітичні поняття про боротьбу Моря і Суходолу, теоретично обґрунтовувалася гегемонія США над Західною Європою, а через неї, консолідуючи і використовуючи цю частину Європи, намагалися діяти проти світу, якийсь чомусь проголошувався Суходолом.

«Морська сила» Атлантики, яка нібито апіорі переважає силу континенту як більш цивілізована, динамічна, неконсервативна, підприємлива і спрямована в майбутнє, а не в день минулий, мала перемогти «силу континенту» в особі СРСР. Хоча врешті-решт так і сталося, але вирішальної заслуги «морської сили» в цьому об'єктивному процесі розпаду імперій очевидно немає. Імперія за будь-яких умов має розпастися і піти в небуття, а чи має в той чи інший проміжок часу на цей процес вплив та чи інша сила, це вже питання другорядне.

Атлантисти й атлантизм перемогли не тому, що неодмінно мали здолати свого ворога, а лише тому, що їх супротивник помер природною смертю. Цього ворога його опоненти не любили, але заподіяти йому нічого смертельного не могли. Фактично всі атлантисти, насамперед американці С. Коен і Д. Мейніг, визнавали «світовою кухнею політичної погоди» Євразію. Її вони поділяли в різних варіаціях суто географічно на різні пояси країн за функціонально-культурною прихильністю до тих чи інших ідеологічних установок.

Ідеями, що також слугують теоретико-методологічним фундаментом геополітики як науки і навчальної дисципліни є **ідеї мондіалізму**. Вони пропонують порятунок людства і позбавлення їх від геополітичних конфліктів на основі створення однієї загальносвітової держави, одного народу, однієї столиці, одного уряду, який би керував усім людством з одного центру. Ця ідеологія належить до найдавніших у світі і її виникнення сягає мороку тисячоліть. Однак науково ці ідеї сформувалися в Європі безпосередньо під впливом єврейського месіанства і «Богообраності». Якщо виникне єдине людство з єдиною батьківщиною – Землею, то цим популяційним і геополітичним монстром має хтось керувати. Хочемо ми цього чи ні, але цією керівною силою мусить стати якась певна гіпереліта або обрана нація. Цей елітний прошарок глобалізованого людства, який знову ж таки цілком об'єктивно стоїть вище над загалом, розуміє і знає те, що невідомо іншим, має за щось відповідальність тощо. Така еліта в будь-якому разі буде вважати інших землян нікчемами, робочою худобою, якою просто необхідно керувати, для їхнього ж загального добра. Хазяї ж світу, керівна і спрямовуюча сила людства, має потурбуватися, щоб робоча худоба була нагодована і розважена, бо інакше вона не зможе інтенсивно й ефективно працювати. Отже, ідеї мондіалізму при всій їх логічній обумовленості насправді є черговою утопією, яка дає змогу знедоленим чекати чергового дива.

У середині XIX ст. з'явилися перші спроби узагальнення і систематизації ідей мондіалізму. У цей час почали викристалізовуватися ідеї всесвітньої родини і відкидання значення індивіда й індивідуалістського начала в розвитку суспільства (О.Конт).

Подальші спроби розвитку «деіндивідуалізації» суспільства зробили К. Маркс і Ф. Енгельс у «Маніфесті». Гасло «Пролетарі всіх країн, єднайтеся», проголошене цими вченими і політиками, було подальшим розвитком ідей мондіалізму з новітньою назвою комунізм. На початку XX ст. Л. Троцький запропонував ще одну мондіалістську ідею «перманентної революції». Виникла і країна (СРСР), в якій мондіалісти почали на практиці реалізувати власні абстрактні теорії, будуючи деіндивідуалізоване комуністичне суспільство і провокуючи на планеті так звану «світову революцію».

Все це цілком логічно призвело до фізичного знищення (деіндивідуалізації) десятків мільйонів людей, мондіалістсько-комуністичних воєн, голодоморів, масових репресій тощо. Українці були обрані «піддослідними кролями» для перевірки правильності наукової теорії мондіалізму і втратили більше людей (понад 50 млн осіб), ніж всі інші нації разом узяті. Врешті-решт комуністична течія мондіалізму зазнала повного фіаско в галузі технології реалізації ідеї, проте залишила свій слід на підсвідомому рівні у значної частини людства.

Мондіалістську основу мають і ідеї фашизму. Недаремно у Гітлера геополітика вважалася однією з провідних суспільних наук. Як і комунізм, фашизм фактично є одним із відгалужень мондіалізму. Всі ці мондіалістські течії відрізняються одна від одної лише шляхом і технологією досягнення однієї мети, тобто об'єднання в єдину державу під керівництвом всесвітнього уряду.

Мондіалізм має певну притягальну силу, оскільки пропонує людству утопічну оману «простого» вирішення надзвичайно складних проблем світобудови. Хоча геополітична практика доводить, що простих шляхів у трансформації людства немає, для багатьох нетерплячих завжди виникає спокуса не розв'язувати гордіїв вузол проблем, а розрубати його одним ударом.

Геополітичні відносини між державами і націями на регіональному рівні намагається пояснити геополітична течія **євразійства**. Фактично євразійство сформувалося як російська шовіністично-імперська реакція на українські національно-визвольні змагання початку XX ст. Саме вони становили найбільшу загрозу російському імперіалізму. Засновники євразійства Х. Трубецької, П. Савицький, К. Леонт'єв, Л. Гумільов були зовсім різними людьми як за характером і уподобаннями, так і за фахом: філологами, географами, економістами, філософами, юристами, істориками тощо. Не дивно, що утворилося декілька напрямів євразійства, які нерідко ворогували між собою.

З географічного погляду євразійці вважають Євразію, яка практично збігається, на їхню думку, з кордонами колишньої Російської імперії, а пізніше – з межами СРСР, особливим географічним і геополітичним світом. Звідси з'явилася спроба виділення, крім Європи й Азії, ще однієї географічної частини світу під назвою «Євразія». Вона нібито й у фізико-, й у політико-, й у економіко-географічному відношенні є цілком окремою частиною світу.

Очевидно, що подібні намагання євразійців є абсолютно надуманими і не мають жодних наукових підстав. Однак саме ця геополітична течія нині покладена в основу державної геополітики Російської Федерації. Хоча об'єднати чи «возз'єднати» в один фізико-географічний і культурно-етнічний світ Естонію, Молдову, Таджикистан, Чечню, Чукотку, Бурятію тощо, маючи найвищий рівень фантазії, ніколи й нікому не вдасться. Ця штучна і нежитт-



ездатна в усіх відношеннях побудова за будь-якого послаблення російського імперського «закріплюючого розчину» у вигляді авторитарної або тоталітарної влади Москви неминуче розпадається. Це дуже наочно показали події, які відбулися наприкінці ХХ ст.

Подальшого розвитку ідея «високого історичного призначення Росії», яка за російськими геополітичними доктринами має насильно «ощасливити» народи, що прагнуть жити власним, відмінним від російського життям знайшла розвиток у **слов'янофільстві**. Головною ідеєю останньої було об'єднання всіх слов'янських народів під егідою Росії.

Однак слов'янофільство не отримало подальшого розвитку. Слов'янські народи і держави обрали не об'єднання з Росією, а інтеграцію в Євросоюз. Історія неодноразово демонструвала антагонізм слов'янських народів. Крім того, глибинною генетичною і ментальною основою багатьох слов'янських народів не є слов'янство, як гілка давньої індоевропейської чи індоарійської спільноти. Так, слов'яномовні болгари мають тюркську основу, білоруси – прибалтійську, росіяни – угро-фінську. Нав'язана їм мова слов'янської мовної групи аж ніяк не знищила глибинної цивілізаційної ментальності цих народів. Вони близькі за мовою, але дуже далекі за характером, мисленням, уподобаннями, способом повсякденного життя тощо.

Наведені вище теоретико-методологічні основи сучасної геополітики як науки є основними, але не вичерпними. Існує ще багато менш відомих течій, які намагаються пояснити геополітичну взаємодію держав і народів на політичній мапі світу і окремих його регіонів.

## 1.2. Сучасна криза як чинник розв'язання геополітичних проблем

Для сучасного світоустрою характерною є глибока криза. І з плином часу вона все більше поглиблюється. Вся побудована після Другої світової війни політико-правова споруда забезпечення у світі миру і порядку нині зруйнована. Чим далі, тим більше у світі панують подвійні геополітичні стандарти, які розхитують самі основи світоустрою.

Розроблені в минулому на основі геополітичних закономірностей принципи міждержавного спілкування на політичній карті світу і його окремих регіонів виявилися дуже мінливими в часі і просторі. Вони відображають сучасний рівень розвитку людства. Здебільшого геополітичні принципи на сучасному етапі суперечать один одному. У зв'язку з цим, виникають так звані подвійні стандарти. Одне і те саме явище чи процес у різних країнах і регіонах, різними державами, політичними силами і міжнародними організаціями оцінюються не лише по-різному, але й часто з протилежних позицій.

Наприклад, більшості викладеним в попередньому параграфі геополітичним закономірностям відповідає принцип національно-державної самовизначеності народів. Однак він суперечить принципу непорушності існуючих державних кордонів, який документально оформлений відповідними міжнародними угодами в 1975 р. Унаслідок такої суперечності збройна боротьба окремих народів за створення незалежної держави одними країнами оцінюється як національно-визвольна, а іншими – як тероризм. Так свого часу бомбардування російськими військовими сіл і міст в Чечні та Дагестані і їхнє цілковите знищення разом з людьми, на думку росіян і їх сателітів, – це боротьба з терористами, а бажання чеченського народу мати свою державу і, відповідно, збройна боротьба за це – це тероризм.

Фундаментальний у відносинах між державами принцип невтручання у внутрішні справи суверенних країн теж суперечить принципу справедливості. Саме невтручання сві-

тового товариства у внутрішні справи СРСР, нацистської Німеччини, Камбоджі, Китаю, Іраку тощо призвело до масових вбивств невинних людей у цих країнах. Світове співтовариство так нічого й не навчилося і знову зайняло позицію невтручання у внутрішні справи таких «країн осі зла» як Росія, Венесуела, Іран, КНДР тощо. Саме таке невтручання під час агресії РФ проти Молдови, Грузії, Азербайджану, України нині поставило світ на межу ядерної війни і нестримної гонки озброєнь та поширення світом ядерної зброї як єдиної гарантії від нападу агресора.

Фактично з мовчазної згоди світового співтовариства Росія почала реалізувати у світі власні злочинні геополітичні доктрини євразійства та втручання у внутрішні і зовнішні справи суверенних держав. Це призводить до нових геополітичних розколів у світі, зростання напруженості і недовіри в міжнародних відносинах. Саме Росія запровадила в міжнародні відносини принцип переваги сильнішого. Запровадження цього принципу у життя буквально руйнує нині в минулому усталену систему міжнародних відносин. Слабші країни і нації відповідають на сваволю сильних держав терористичною війною. Фактично тероризм у XXI ст. стає «силою слабких».

Однак нинішня геополітична криза світу це не лише загрози, але й можливості. Криза вказує нам, що можливості старого світу до самовдосконалення вичерпуються і необхідні радикальні зміни світобудови. І саме ця криза відкриває перед деякими країнами великі стратегічні можливості для геополітичного зростання. Серед таких країн, звичайно, на першому місці, волею просторово-часових чинників знаходиться Китай, а також США, Японія та Україна. Саме ці держави, враховуючи їхнє геополітичне положення в Євразії матимуть територіально-ресурсні надбання внаслідок неминучого розпаду і розподілу Російської Федерації. З наукового погляду в XXI ст. Росія, як і Індія, вичерпують власний ресурс державного існування й повинні об'єктивно розпастися. І це не є чиєюсь злою волею чи підступом деструктивних сил. Вичерпується ресурс внутрішнього «закріплювального розчину». Нині у цих держав залишився лише зовнішній «закріплювальний розчин» у вигляді реальних або надуманих ворогів, який дозволяє їх керівництву маніпулювати свідомістю власних громадян.

Наприклад, Російська Федерація вже досягла стану «насичення» і не має жодних перспектив для дальшого розвитку. Ця країна вже фактично здала Китаю на 45 років в оренду величезні площі власної території на Далекому Сході. Соціологічні дослідження в обох країнах вказують на те, що китайці розцінюють території аж по Урал, як в минулому окуповані Росією і які мають бути повернуті. Японці вважають, що росіяни мусять повернути їм не лише Курильські острови, о. Сахалін, але й передати Камчатку. Мають власні територіальні інтереси на сході Росії й США. Хоча у США вони не настільки сформовані і визначені, як у Китаю та Японії. Відсутній у цієї країни серед її громадян і геополітичний потяг до територіальної експансії в західному напрямку. Американці сприймають східні території Росії як своєрідну «чорну діру», в яку провалюється все цивілізоване і прогресивне. Таким чином, у процесі неминучого поступового послаблення Росії і зменшення в східних її районах постійного населення, ці території будуть не просто знелюднюватися, але й заселятися китайцями. Через це російські військові, які там залишаться у мілітарних містечках, повністю втратять мотивацію власного тут існування. Захищати не буде кого. Залишаться лише територія, яка буде заселятися неросійським населенням.

Зміни в східних регіонах відбуваються доволі швидко, але майже непомітно як для світового співтовариства, так і для більшості російських громадян. І ось уже в Японії вини-

кають ідеї, за прикладом китайців, організованого і неорганізованого переселення та створення поселень на о. Сахалін, на Курильських островах і у Владивостоці. До речі, до Другої світової війни в останньому була значна японська діаспора. Нині вона має всі можливості для відновлення. По інший бік океану в США і Канаді починає зароджувати рух серед корінних жителів півночі ескімосів за створення автономії з умовною назвою «Велика ескімосія». Остання має включати, на думку її ідеологів, не лише північні частини США і Канади, але й Росії, де ескімоси жили з давніх-давен. Тут з ними обійшлися дуже жорстоко і тепер в Росії майже немає ескімоських поселень.

У Росії нині відсутні людські ресурси для освоєння Сибіру і Далекого Сходу. Тому сюди переселяють людей з окупованих цією державою районів українського Криму і Донбасу. Однак це крапля в морі. Охочих дуже мало, а ті, хто вже туди переселився, мріють про переселення до європейської частини Росії. Саме тому серед екстремістсько налаштованих «євразійців» панує думка, що завоювання України необхідне в першу чергу для переселення українців до Сибіру і Далекого Сходу. Вони вважають, що це ледь не єдина можливість утримати ці величезні території у складі Російської Федерації. Тим більше, що впродовж ХХ ст. саме українці землеробськи освоїли Сибір і Далекий Схід, створивши геополітичний пояс, який заважав китайцям і японцям захопити ці території.

В Японії взагалі нині вичерпався територіальний ресурс дальшого розвитку держави і нації. Саме цим пояснюється глибока концептуальна криза японського суспільства, яке в ХХ ст. подарувало світові економічне диво. Намагання використати акваторію Тихого океану для подальшої експансії відчутних результатів не дали. Розмови про заселення ближнього космосу японцями і використання ресурсів планет Сонячної системи поки що виглядають доволі утопічними. Саме тому уряд Японії з такою упертістю намагається повернути собі хоча б три острови Курильського архіпелагу. Це дало б, на першому етапі повернення територій, невеликий концептуальний імпульс дієвій і працьовитій нації для дальшого розвитку. Можна собі лише уявити, яке б економічне диво чекало на зруйновані і розграбовані території Далекого Сходу Росії, якби вони були передані Японії.

Очевидно, що безкінечно статус-кво в цих регіонах Росії зберігатися не може. Російська Федерація зробила геостратегічну помилку планетарного масштабу, зосередивши власну геополітичну активність на кордонах у європейській частині. Молдова, Грузія й Україна, НАТО, ЄС стали її геополітичними пріоритетами. Аналіз виступів її очільників, повідомлень у ЗМІ вказує на те, що до половини і більше повідомлень протягом доби в окремі місяці присвячені саме Україні, НАТО і ЄС. Про Сибір і Далекий Схід, які реально захоплюються Китаєм і де зосереджують реальні геополітичні проблеми країни, майже нічого не повідомляється.

Замість того, щоб будувати міста, промислові підприємства, інфраструктуру на кордоні з Китаєм Росія витрачає величезні кошти на утримання Керченського мосту в анексованій Крим, який рано чи пізно доведеться повертати Україні, мілітаризацію півострова і переселення сюди росіян з Центральної Росії, розробку нових видів озброєння і розміщення його не на російсько-китайському кордоні, а на західних кордонах Російської Федерації, звідки ніякої загрози немає. Складається враження, що очільники цієї держави усвідомлено дезінформують населення країни, тому що вони вже зрозуміли, що зупинити експансію Китаю і захоплення ним Сибіру і Далекого Сходу в них немає ніяких ресурсів.

Іноді в літературі, присвяченій висвітленню геополітичних проблем Євразії, ставиться запитання: навіщо такими темпами озброюється Китай? Чи є десь у світі такі божевільні,

які плекають надію завоювати цю величезну державу? Немає. Тоді навіщо потрібна така військова армада? А для того, щоб у росіян не виникло спокуси відправити додому мільйони китайських переселенців у Сибіру і на Далекому Сході, які, ставши більшістю на цих територіях, почнуть створювати чисельні «Китайські народні республіки» в цих регіонах Росії. Тим паче, що апробацію цієї методики російські спецслужби вже провели в Україні на прикладі сумнозвісних «ДНР» і «ЛНР». Для КНР ця методика є геополітичною знахідкою, яка вже готова до використання. Саме класична закономірність геополітичного маятника історії або історичної справедливості неодмінно ударить по Росії у її східних районах.

Скориставшись кризою світового світоустрою, яку спровокувала Росія, КНР починає реалізовувати власні геополітичні доктрини, що дуже нагадують російське євразійство навпаки. Їхні вчені вважають, що аж до р. Волга на заході це територія, яка в минулому належала монголоїдній расі. Пізніше росіяни, здійснюючи експансію на схід, захопили ці території, фізично знищили і частково відтіснили монголоїдне населення. Тепер геополітичний маятник історії почав рухатися в протилежний бік і монголоїдна раса, яка швидко розмножується і чисельно зростає, має під егідою Китаю повернути втрачені землі. Таким чином, західним геополітично концептуальним рубезем Великого Китаю має стати ріка Волга. Саме по цій великій і зарегульованій величезними водосховищами річці дуже зручно провести кордон між Китаєм і Росією. А своєрідними етнічними маркерами в цьому районі є монголоїдні народи: башкири, поволзькі татари, чуваші тощо.

Справді, чому лише Росія, на думку її геополітиків й очільників, має право втручатися в життя пострадянських країн і слов'янських народів, а Китай не може допомагати монголоїдним народам з тієї ж причини? Таким чином, Росія сама створює прецеденти, які в умовах поширення і поглиблення кризи світового устрою, нею ж і спровокованої, отримує відповідь у стилі відомої у юриспруденції практики прецедентів. Раз щось і десь відбулося, наприклад анексія Росією українського Криму, то чому в десять разів сильніший за Росію Китай не може здійснити таку ж анексію, але вже стосовно території Росії? Висуваючи точно такі ж аргументи, Росія фактично відкрила у світі скриньку Пандори, не розуміючи, що вона не є ні великою державою, ні потужною мілітарною силою, ні того, що вона має багатотисячкілометровий державний кордон з набагато сильнішим за неї Китаєм. При цьому, якщо Росія продовжує деградувати в усіх сферах суспільного життя, то Китай розвивається шаленими темпами. Це означає, що розрив між двома країнами буде і надалі постійно наростати. Не на користь Росії.

Війна з Україною, схоже, вказує на те, що Російська Федерація змирилася з втратою Сибіру і Далекого Сходу й переключилася на експансію на західному геополітичному напрямку. Однак, як свідчить хід історії з географією, в кризові періоди історії імперія перед власним розпадом обов'язково сама створює підстави для свого знищення і готує для передачі іншим країнам свої території. У випадку з російсько-українською війною це класичний геополітичний процес. Він полягає в створенні руйнівних збурень у декількох напрямках. По-перше, Росія збудувала Керченський міст, яким сполучила Кримський півострів з Кубанню. Цим створений геополітичний канал проникнення України на Північний Кавказ і майбутньої анексії після розпаду Росії цієї її частини Україною.

Крим без України існувати не може. Це стало зрозумілим після 1944 року, коли звідси були виселені корінні жителі півострова. Вже через 10 років, переселені сюди з Центральної Росії росіяни перетворили півострів на «економічну пустку». Занепад Криму на початку

50-х років ХХ ст. настільки був очевидний, що примусив Центральний комітет КПРС ініціювати передачу його до складу України. Абсолютно неадаптовані до природних умов Криму росіяни виявилися нездатні розвивати тут сільське господарство сухостепової зони. У себе на батьківщині вони вирощували льон, картоплю і жито. Цей тип господарювання був абсолютно непридатний у Криму. Лише переселення сюди українців після передачі півострова Україні виправило ситуацію.

Нині Росія до останньої деталі повторює помилку, яку вони зробила після виселення звідси кримських татар, тобто знову заселяє Крим вихідцями з Центральної Росії. Таким чином, на порозі чергова соціально-економічна криза на півострові і нові величезні й постійні витрати на її подолання. Без дніпровської води сільське господарство Криму, його промисловість і навіть комунальне господарство не є життєздатними. Росія врешті-решт знову буде змушена повернути Крим Україні. І чим раніше вона це зробить, тим пізніше розпадеться.

Українська влада в цьому регіоні наробила стільки геополітичних помилок, що її рятує тільки об'єктивний хід історії в бік розпаду Росії. Найбільшою геополітичною помилкою України була та, що вона не віддала США в концесію шельф Чорного моря. Наприклад, за умови 50% на 50% прибутків від експлуатації одних із найбільших у світі родовищ газу. Якби це було зроблено до 2014 року, тобто впродовж 23 років, ми б не мали зараз ні проблем з Кримом, ні з Донбасом, ні з Азовським морем. Тоді б Росія мала б справи не зі слабкою Україною, а з першою державою світу і найпотужнішою на нашій планеті армією. Цей приклад показує ціну лише однієї геополітичної помилки.

Другим наслідком передачі Україною шельфу Чорного і Азовського морів у концесію було б безмірне прискорення процесу розпаду Російської Федерації. Якби почався масовий видобуток американськими концесіонерами газу в Чорному морі, нікому б в Європі не був би потрібен газ, який Росія видобуває на півострові Ямал в екстремальних умовах субарктичного клімату. Росія б втратила головну статтю прибутку до бюджету і це призвело б до її швидкого розпаду. А так РФ, анексувавши Крим, заблокувала видобуток вуглеводнів на величезних газових родовищах Чорного моря. Вона навіть захопила українські газовидобувні вишки на шельфі.

Суспільство розвивається через кризи, які знищують все старе і віджиле, що до останнього чіпляється за владу й знищити яке без кризи неможливо. Люди влаштовані так, що починають активно діяти лише за умови виникнення загрози їхньому існуванню. Так само діє й нація як єдиний суспільний організм. Вона починає змінюватися сама і змінювати власну державу лише тоді, коли виникає загроза самого її існування. Нинішня криза в Україні не є першою за її історію і не останньою в історії країни й нації. У цілому, Україна відроджувалася за час її існування на даній території як мінімум вісім разів. Трипільська цивілізація (культура), Велика Скіфія, Велика Сарматія, Готія, Антія, Київська Русь, Козацька держава, сучасна Україна. Все це часові прояви одного і того ж народу на одній і тій же території.

Радянська історіографія підпорядковувалася російській імперській ідеології. Тому наша історія є абсолютно ненауковою і алогічною, повністю фальсифікованою. Існували трипільці, які нібито ніякого відношення до сучасної України і українців не мали. Потім вони десь зникли, невідомо куди, можливо навіть подалися на іншу планету, а на їх місці з'явилися невідомо звідки скіфи, які теж нібито жодного відношення до сучасної України

й українців не мають. І так послідовно аж донині. Ніякої тягlosti, ніщо не зв'язує нас з нашими предками, хоча так навіть у принципі не буває. А все дуже просто. На території сучасної Росії не знайдено жодного поселення трипільців, сарматів, антів. Русини Київської Русі були на території Центральної Росії не більш як нечисельними завойовниками і не більше. Ні трипільці, ні скіфи, ні сармати, ні русини не буди пращурами нинішніх росіян і ніякого відношення до них не мають. Вони є пращурами лише українців. Якщо виходити з цього, то жодних наукових підстав для сучасних геополітичних доктрин Росії не існує. Це чистої води агресивна, терористична діяльність «імперії зла», яка прикриває її повністю неспроможними псевдонауковими геополітичними доктринами.

Сучасна криза в Україні примушує українців до створення власних геополітичних концепцій і доктрин, які мають будуватися, на відміну від російських, на конкретних історичних фактах, а не на недолугих міфах. Але міфи і їхні творці не бажають відступати. Києву нібито 1500 років і цю дату освятили ще в СРСР за часів Л. Брежнєва. А про що свідчать факти? Навколо Києва розміщені невідомі киянам і українцям знамениті у світі Змійові вали, яким декілька тисяч років. Автор цих рядків проводив опитування жителів деяких сіл Київської області, через які проходять ці вали. Від хат селян віддаль до Змійових валів 100 метрів, але вони про них нічого не чули. Свідомо Голодоморами, війнами і масовими репресіями було перервано у ХХ ст. зв'язок поколінь. Найдавнішим же валам 7 тисяч років. У Київській області їх довжина перевищує 800 км. Висота цих грандіозних споруд сягала 20-ти і більше метрів. То для чого були збудовані навколо Києва ці циклопічні оборонні споруди? Для захисту хутора чи села? Тобто багато тисяч років тому Київ вже був великим містом і столицею. Побудувати Змійові вали могла лише могутня праукраїнська держава для захисту власної столиці. Для цього були потрібні сотні тисяч людей. Їх необхідно було декілька разів на день годувати, одягати, охороняти, забезпечувати житлом, підвозити будівельні матеріали тощо. Це могла робити лише добре організована держава з ефективним державним апаратом.

### 1.3. Політичний розвиток держави в умовах сучасної агресії Росії

Сучасна агресія Росії проти України, анексія нею українського Криму, війна на сході країни, перманентна гібридна війна, яку ця держава веде проти України протягом всіх років незалежності, терористичні акти, які Росія здійснює проти українських військових об'єктів й українських громадян, безцеремонне втручання у нашу внутрішню і зовнішню політику тощо освячується геополітичними доктринами євразійства та слов'янофільства. «Гібридна» війна Росії проти України не є чимось новим і триває вже декілька століть. Вона може завершитися і завершиться лише з розпадом Росії й створенням національної держави росіян в межах нинішньої Центральної Росії.

Упродовж останніх століть Україна і українська нація відчували на собі нездоланий геополітичний тиск з трьох просторово-територіальних напрямків: північного заходу з боку Польщі, північного сходу – Росії, півдня – Туреччини. Жодна держава не може існувати в лабетах навіть двостороннього геополітичного тиску. Згадаємо хоча б Німеччину у ХХ ст. Під час Першої і Другої світових воєн ця країна воювала на два фронти і обидва рази зазнала поразки. Закономірну з точки зору геополітики поразку. Отже, говорити про

можливість існування незалежної української держави в ХУІІ ст. за часів Богдана Хмельницького було справжньою утопією.

Однак у ХУІІІ ст. геополітичний тиск з боку Туреччини зійшов нанівець. У середині ХХ ст. вичерпався він і з боку Польщі. Перше ж послаблення такого тиску з боку Росії наприкінці ХХ ст. закономірно призвело до виникнення незалежної України. Незалежна Україна мала в цей час обов'язково виникнути саме на основі дії об'єктивних геополітичних чинників, незалежних від волі і бажання Росії. Хоча очевидно, що росіяни створення незалежної України не хотіли і робили все від них залежне, щоб цього не відбулося.

Всі роки незалежності Росія проводила, через величезну кількість власних агентів, упродовжених в усі сфери життя, і особливо верхівку суспільства України, класичну «гібридну» війну проти нашої держави. Головними її завданнями було гальмування проведення позитивних соціально-економічних реформ в країні, насадження колабораціонізму, сепаратизму і корупції, руйнування армії й системи правоохоронних органів тощо. Для цього використовувалися величезні кошти.

На міжнародній арені Росія всіляко намагалася і намагається відновити геополітичний тиск на Україну з декількох напрямків, щоб унеможливити саме існування незалежної української держави. Для цього підкуповувалися і активізувалися власні агенти цієї держави в Польщі, Угорщині, Словаччині, Румунії, Туреччині. Однак ці геополітичні намагання не дають значних дивідендів. Річ у тім, що об'єктивний хід геополітичних процесів у світі і Європі є цілком протилежним. Росія цими своїми діями лише прискорює неминучий власний крах і розпад на декілька держав.

Керівництво Російської Федерації, яке прийняло на озброєння геополітичні концепції євразійства і слов'янофільства, вважає їх правильними і прийнявши їх до виконання, було впевненим, що достатньо Росії увести в Україну свої війська, як православні слов'яни українці перейдуть на бік агресора. Росія ж, на їхню думку, не є агресором, вона лише збирає до купи слов'янські народи, а якщо якісь слов'яни проти цього, то це лише від нерозуміння, або чиеїсь злої волі – США, НАТО, ЄС тощо. Українці ж, виявилось, вважають землю України своєю Батьківщиною, яку потрібно захищати від будь-якого агресора.

Територіальний інстинкт людини стосується не лише її особистого простору, але й простору її держави. Тому що озброєний бандит, який увірвався до вашої оселі має бути знищений всіма доступними вам засобами і методами, так і агресор, який прийшов на нашу землю з мечем має від цього меча загинути. Тому тисячі українських добровольців залишили власні родини, домівки, роботу, бізнес тощо і, взявши до рук зброю, вирушили на війну з російським агресором. Стався неминучий геополітичний вибух в державі, здавалося позбавленій власних геополітичних доктрин. Ті ж з них, які були розроблені протягом останніх років свідомо не поширювалися і висміювалися агентами Кремля.

Політичні процеси в Україні, у зв'язку з агресією Росії, неймовірно прискорилися. Відбувся грандіозний геополітичний зсув нації і держави на Захід. Анексія Криму і захоплення Росією частини Донбасу з найвищою питомою вагою етнічних росіян призвело до зростання значної ваги етнічних українців на неокупованій частині України до 92%. Це перетворило нашу державу фактично на суто моноетнічну територію Європи. Таким чином, агресія Росії призвела до надзвичайно швидких, в історичному сенсі суспільних процесів, які окремі держави проходять за десятки і сотні років.

Якщо раніше найсприятливіше суспільно- і політико-географічне положення мали області і регіони нашої держави, які знаходилися на її сході, то впродовж лише кількох років суб'єктивна оцінка принад суспільно-географічного положення регіонів змінилася на протилежну. Попереду виявилися ті області країни, які якнайдалі знаходяться від Росії і найближче до країн ЄС та НАТО. Про це переконливо свідчать дані таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

**Прийняття в експлуатацію загальної площі житла  
на 10 000 постійного населення у 2017 р. по регіонах (кв. м загальної площі)**

## Найбільше

## Найменше

Область (місто, країна)	К-сть кв. м на 10 000 осіб	Область	К-сть кв. м на 10 000 осіб
1.Київська	105,0	1.Луганська	1,0
2. м. Київ	60,0	2.Донецька	1,3
3.Івано-Франківська	45,4	3. Кіровоградська	5,4
4.Львівська	38,2	4.Запорізька	6,0
5.Рівненська	34,0	5.Миколаївська	6,4
6.Закарпатська	33,4	6.Херсонська	7,1
7.Волинська	32,4	7.Сумська	9,7
8.Одеська	30,4	8. Дніпропетровська	11,3
9.Хмельницька	28,3	9.Черкаська	12,6
10.Тернопільська	27,8	10.Чернігівська	12,6
11.Чернівецька	22,4	11.Житомирська	13,2
12.Вінницька	21,4	12.Полтавська	16,6
		13.Харківська	17,5

Чому для оцінки геополітичного розташування різних регіонів України, у зв'язку з російською агресією, до уваги взято саме показники кількості зданого житла саме на душу населення? Жоден науковий аналіз не дасть нам кращий результат, ніж сума суб'єктивних оцінок мільйонів громадян нашої країни, де б вони хотіли жити. Ніякі показники промислового, транспортного чи агропромислового будівництва, особливо за державний кошт, не здатні розкрити об'єктивну картину зрушень в геополітичному положенні окремих регіонів, областей і міст. Нині люди в Україні будують житло переважно за власний рахунок. Це житло будується для того чи іншого використання на багато десятків років. Таким чином тут простежується уже не лише геополітичні, але й геостратегічні мотиви. Мільйони біженців Криму і Донбасу теж вносять свою частку в оцінку геополітичного положення різних частин України.

Аналіз поданої в цьому параграфі таблиці дає нам змогу зробити такі висновки. Перше, головним чинником внутрішніх і зовнішніх геополітичних і геостратегічних зрушень в Україні нині є російська агресія. З цього випливають всі інші геополітичні особливості нашої держави. Найвигідніше геополітичне положення мають області Карпатського і Північно-західного або Волинського економічних районів. Окрім житлового, тут здійснюється ще з наймасштабніше промислове будівництво. І головним чинником цього є найбільша віддаленість від Росії та наближення до ЄС. На другому місці знаходяться області Подільського економічного району. Решта областей з наближенням до кордонів Росії і Донбасу вважаються такими, що втрачають соціально-економічну і геополітичну привабливість.



Окрім геополітичних регіонів, в Україні нині є ще й локальні території агломерацій, які внаслідок їх багатофункціональності чи столичного або приморського розташування вирізняються власною привабливістю. До них належить, в першу чергу, Київська та Одеська агломерації. Значно поступаються їм просторово близькі до Росії і Донбасу Харківська та Дніпровська агломерації.

**Звичайно, що з неминучим розпадом Російської Федерації і входженням заселених етнічними українцями її чорноземних областей до складу Великої України геополітична ситуація в Україні і навколо неї черговий раз докорінно зміниться.** Площа України перевищить 1 млн кв. км і відбудеться переформатування геополітичного тяжіння з західного напрямку на схід. При цьому в найкращому положенні вперше в новітній історії України опиняться її Центр. Нині ми маємо доволі парадоксальну ситуацію, коли центральні області нашої держави, особливо Кіровоградська область, мають невелику привабливість для населення. За класичними суспільно-географічними канонами таке географічне розташування в державі має бути вигідним. Однак нині це не так і свідчить, що центр держави в майбутньому буде зміщений далі на схід. Лише після органічного завершення формування території України наша держава перетвориться на провідну країну Європи, головного агропромислового продуцента світу і східний форпост європейської цивілізації.

#### 1.4. Соціально-економічний розвиток України у контексті світової геополітики

У XXI ст. головним геополітичним чинником не лише подальшого розвитку, але й самого існування держави на політичній мапі світу, є рівень її соціально-економічного розвитку. Саме економічна могутність держави є основою її військової і політичної значущості у світі. З економічно слабкою країною ніхто у світі не рахується і не сприймає серйозно. Така держава не може бути самостійним гравцем на геополітичному полі як власного регіону, так і у певній частині світу.

Основним показником економічного розвитку є валовий внутрішній продукт (ВВП) на душу населення. ВВП – це загальна вартість усіх вироблених у країні продуктів і наданих послуг. Оскільки кількість населення, яке виробляє і споживає продукти й послуги дуже сильно різниться у різних країнах, об'єктивним показником рівня соціально-економічного розвитку країни, є виробництво ВВП на душу населення. За загальним обсягом ВВП Китай перевищує всі країни Західної Європи разом узяті, але за обсягом ВВП на душу населення поступається кожній із них.

Порівнявши ВВП України і, наприклад, Іспанії, де він у 15 разів більший, можна зробити висновок, що економічний потенціал нашої країни використовується вкрай неефективно. Іншого пояснення тому, що незрівнянно гірше забезпечена ресурсами Іспанія, є в 15 разів багатшою за Україну, крім масового розкрадання ВВП держави і його вивезення за кордон (у ту ж Іспанію), знайти неможливо.

Здійснимо порівняльний аналіз ВВП України і Великої Британії. В останньої він більш як у 30 разів перевищує український. А тепер порівняємо деякі ресурси соціально-економічного розвитку двох країн. Так, за територіальним ресурсом Велика Британія поступається Україні більш як у 2,5 рази. Якість ґрунтів, рельєф, кількість корисних копалин явно

не на користь Великої Британії, як і порівняння інших природних умов та ресурсів. Якщо врахувати визначений британською консалтинговою фірмою «Рендалл» найвищий в Європі транспортний рейтинг, перше місце в цій частині світу за виробництвом основних видів сільськогосподарської продукції тощо, то невідповідність нинішнього стану економіки нашої країни її економічному потенціалу стає ще очевиднішою.

Тобто, на розвиток економіки будь-якої країни, а отже і на її геополітичні можливості в певному регіоні чи світі в цілому, поряд з об'єктивними чинниками, впливають і суб'єктивні. Вони залежать від професійного і незлочинного рівня управління господарством; обраних для наслідування у соціально-економічному розвитку країн-еталонів, із яких варто брати приклад; поширення корупції; правильного вибору моделей розвитку економіки; раціонального інтегрування до найефективніших міжнародних економічних об'єднань тощо.

Взаємовпливовими є оцінка геополітичної ваги країни у світі з індексом людського розвитку (ІЛР). Останній обраховується на основі трьох показників: очікувана тривалість життя (довге і здорове життя), рівень грамотності населення (середня кількість років, витрачених на громадян країни чи регіону на навчання) та рівень життя (ВВП на душу населення в доларах США за паритетом купівельної спроможності).

Залежно від рівня ІЛР країни світу нині класифікують так: дуже високий рівень ІЛР (42 країни), високий (43 країни), низький рівень (42 країни). Протягом уже багатьох років найвищі показники ІЛР характерні для Норвегії, Австралії і Швейцарії. Україна в останні роки постійно знижувала рівень людського розвитку, скочуючись до 90-х місць у загальному списку країн світу. Значення індексу для України визначається тим, що у нас низький рівень життя і мала його тривалість, але є доступ до якісної освіти. Ці показники ніби урівноважують один одного, даючи змогу нашій державі увійти до першої сотні країн світу за ІЛР.

Серед пострадянських країн на перших місцях за цим показником цілком очікувано знаходяться країни Балтії, які вчасно вступили до ЄС і НАТО й отримали від цих ефективних інтеграційних об'єднань значну допомогу як фінансову, так і військову. Вони розвиваються за високими стандартами людського життя, які прийняті в ЄС і США. Це дало змогу країнам Балтії значно поліпшити власне в минулому вкрай несприятливе геополітичне положення. Вони виявилися східним форпостом НАТО, який увесь цивілізований західний світ був вимушений всляка зміцнювати в умовах агресивної політики Росії. Найближчими сусідами України в рейтингу ООН за ІЛР є латиноамериканські країни Беліз і Перу.

Такий низький рівень ІЛР в Україні свідчить про вкрай неефективне і навіть злочинне використання наявного у нашій країні економічного потенціалу. Останній фактично відображає не лише економічну, але й геополітичну могутність держави, досягнутий нею рівень розвитку продуктивних сил, обсяг національного багатства і можливість їх зростання. Очевидним є і те, що економічна могутність України є незначною, неналежним є і розвиток продуктивних сил та обсяг національного багатства. Водночас можливості їх зростання є практично безмежними. Існування цього парадоксу відмічають практично всі вчені, які досліджують наше суспільство. Саме через це головним завданням геополітичних противників України і є не допустити запуск реальних соціально-економічних реформ в Україні, які призведуть до гармонізації економічного потенціалу

держави і дозволять їй перетворитися на реального і потужного геополітичного гравця на політичній карті Європи та світу.

Економічний потенціал України є сукупністю її економічних можливостей, які можна використати для потреб суспільства. Це всі наявні державні ресурси розвитку: виробничі фонди, матеріальні, фінансові, природні, трудові та інші ресурси. Величину економічного потенціалу характеризують фактичний обсяг і структура виробництва матеріальних благ. Чим більші масштаби і вища інтенсивність виробництва, тим багатше суспільство. У нього кращі показники індексу людського розвитку, воно має більші можливості для подальшого розширення виробництва і задоволення будь-яких матеріальних та духовних потреб населення. Відповідно розширюється матеріальна і духовна база геополітичної, а у деяких держав і геостратегічної бази експансії держави на світовій чи регіональній арені.

Економічний потенціал може бути великим, але використовуватися неефективно, нерозумно і навіть злочинно. Трапляється і навпаки – ресурсів для розвитку і поліпшення власного геополітичного розташування ніби й немає, але вона економічно процвітає, її громадяни почуваються щасливими, вони покладають на себе якусь геостратегічну місію у світі чи регіоні. Наприклад, Сінгапур – дуже мала (за розмірами) країна, що не має природних ресурсів і навіть питної води, яка обмежена навіть у базовому для держави понятті територія, проте є однією з найбагатших країн світу з високим рівнем ІЛР. Місією цієї держави у світі є слугувати прикладом для наслідування іншими державами, які шукають шляхи виходу з перманентної кризи.

Інший яскравий приклад сьогодення – Росія. Країна з найбільшими у світі площею і природними ресурсами нібито парадоксально належить до небагатих країн світу. У державі з найбільшими на Землі енергетичними ресурсами населення деяких регіонів узимку потерпає від холоду. Отже, економічний потенціал цієї країни використовується неефективно. Особливо вражає світове співтовариство те, що ця держава замість того, щоб вирішувати власні гострі внутрішні проблеми, використовує свої ресурси для створення проблем іншим країнам. Таким чином, у Росії економічна база є неадекватною її геополітичним амбіціям. Фактично ця країна йде шляхом колишнього СРСР, який, маючи ВВП, що складало лише 20 % від американського, мав геополітичні амбіції світового лідера і конкурента США на світовій арені. Саме через це Радянський Союз врешті-решт розпався і зійшов з політичної мапи світу.

Ураховуючи всі складові економічного потенціалу України як бази її геополітичної експансії в Європі і світі, особливо інтелектуальні та креативні здібності української нації, наша держава повинна посісти місце серед десяти найпотужніших держав світу, визначника геополітичної «погоди» на європейському континенті.

Як видно з таблиці 1.2, експерти ООН вважають, що навіть через понад 30 років Україна не досягне рівня соціально-економічного розвитку 50-річної давнини. Водночас ВВП на душу населення в Японії й інших розвинених країн через 50 років, порівняно з 2000 р., зросте приблизно в 5 разів. Особливо вражаючі темпи його зростання характерні для країн, що розвиваються. Наприклад, у Китаї він зросте аж у 50 разів, в інших країнах, що розвиваються в 20-30 разів. Зрозуміло, що геополітична значущість цих країн на світовій арені теж зросте в багато разів. Китай, Індія, Мексика, Бразилія, Індонезія будуть відігравати основну роль на політичній мапі світу, відтіснивши США, Японію і Німеччину на виконання другорядних ролей.

**ВВП на душу населення (у номінальних доларах США)**

Країна	2000 р.	Країна	2014 р.	Країна	2050 р. прогноз
Японія	37 639	США	54 634	США	178 726
США	36 439	Німеччина	47 688	Німеччина	156 940
Німеччина	23 744	Японія	36 266	Японія	104 930
Мексика	6580	Бразилія	11 570	Китай	78 849
Бразилія	3788	Мексика	10 426	Мексика	62 949
Китай	943	Китай	7623	Індонезія	48 293
Індонезія	840	Індонезія	3508	Бразилія	44 191
Індія	482	Індія	1637	Індія	39 642
Україна	6365	Україна	3095	Україна	5422

Надзвичайно низькі, фактично катастрофічні темпи розвитку економіки України, реальну її стагнацію експерти пов'язують не з об'єктивними причинами, тобто відсутністю адекватних часові ресурсів розвитку, а з браком реальних соціально-економічних реформ, деградацією пострадянської політичної системи, корупцією влади, існуванням абсолютно неефективної олігархічно-кланової економічної системи.

Очевидно, що без кардинальних змін у політичній і економічній сферах, відсторонення від влади корумпованої і деградованої владної еліти Україна не зможе далі розвиватися економічно, а значить і створити матеріально-технологічну базу реалізації власних геополітичних доктрин.

### 1.5. Природні умови і ресурси як геополітичний чинник

У ХХІ ст. значення природних умов й ресурсів у розвитку людства і виникненні та розв'язанні геополітичних проблем не стає меншим, ніж в минулі століття. Воно просто постійно змінюється й трансформується. Наприклад, у нашому столітті зміни природних умов пов'язані з так званим глобальним потеплінням. В Африці та інших тропічних і субекваторіальних частинах світу глобальне потепління супроводжується як збільшенням аридності клімату, так і зростанням кількості аномальних погодних явищ. Це призводить до того, що мільйони людей вимушені покидати місця постійного проживання і вирушати у пошуках кращої долі до США, Канади, європейських країн тощо. Таке неконтрольоване переселення величезних мас населення призводить до глобального розбалансування світового співтовариства, воєн, терористичних актів, соціально-економічних потрясінь. Ці негативні процеси, якщо глобальне потепління буде продовжуватися й далі, будуть тільки наростати.

Однак геополітичні проблеми, пов'язані зі швидкою зміною клімату, характерні не лише для спекотного кліматичного поясу. Виникають вони і в Арктиці, а в майбутньому і в Антарктиці. Практично нікому в минулому не потрібний, скований кригою протягом всього року Північний льодовитий океан все більше від цієї криги звільняється. Це відкриває можливість його транспортного і ресурсного використання, зокрема видобутку тут величезних покладів вуглеводнів. У минулому цей океан був формально поділений на сектори між країнами, які до нього прилягають. Тепер, коли відкриваються реальні можливості його господарського використання, наростають геополітичні протиріччя як між країнами, які мають

безпосередній вихід до цього океану, так і країнами, які б хотіли щоб до цих ресурсів мали доступ всі держави світу. Так, як і до ресурсів інших океанів нашої планети.

Попереду проблема освоєння природних ресурсів Антарктиди. У 1959 р. укладено міжнародний договір, за яким жодній державі цей материк не належить. Будь-яка країна може проводити на ній наукові дослідження. Заборонено тут і будівництво військових баз та розробку родовищ корисних копалин. Однак по мірі звільнення Антарктиди від крижаного покриву ця геополітична проблема неодмінно виникне. Тут зосереджені величезні запаси найрізноманітніших корисних копалин. А як буде розв'язуватися проблема господарського освоєння Антарктиди зараз важко передбачити. Одне зрозуміло, тут буде цілий клубок гострих протиріч, які доведеться вирішувати.

Танення льодовиків призведе до підвищення рівня Світового океану на 50-60 метрів і затоплення густозаселених прибережних районів. Уже не мільйони, а десятки і сотні мільйонів людей будуть вимушені стати переселенцями. Куди вони підуть? Звичайно, до тих районів, які мають сприятливі природні й соціально-економічні умови для життя. А ці території вже давно заселені і господарськи освоєні. Тут не чекають мільйонів нових жителів, для яких немає роботи, житла, та й самої території для простого розміщення. У цих районах кожен клаптик землі оброблений, зайнятий транспортними магістралями, житловою і господарською забудовою.

Звичайно, тут названі лише головні і очевидні геополітичні проблеми швидких глобальних змін клімату. Однак їх набагато більше, хоча вони все ще не є загальновідомими. Україні вони теж стосуються. Південні райони нашої держави можуть бути затоплені Чорним і Азовським морями. Зростає посушливість клімату, кількість погодних катаклізмів, можуть поширитися нові, раніше у нас невідомі хвороби тощо. Разом з тим уже нині виникають природні умови для вирощування все нових, раніше недоступних нам сільськогосподарських культур субтропічного і навіть тропічного поясів.

Як показує життя, боротьба різних країн і народів за володіння природними ресурсами нікуди не поділася. Вона просто змінила форми власних проявів. Природні ресурси були, є і залишаться потужним геополітичним і геостратегічним ресурсом. Їх володіння дає окремим країнам великі переваги на світовій геополітичній «шахівниці». Ми бачимо, як Росія використовує свої запаси природного газу як геополітичний чинник, намагаючись шантажувати Україну й інші держави. Поставками нафти і газу Росія «прив'язала» до себе Республіку Білорусь і навіть утворила з нею Союзу державу. Зараз Росія намагається прив'язати до себе держави Європи за допомогою газопроводу «Північний потік – 2». Натомість США намагаються завадити ресурсній окупації Росією країн ЄС з допомогою все тих же природних ресурсів, пропонуючи їм дешевий скраплений газ, видобутий в Америці і доставлений до Європи морським шляхом.

Країни ОПЕК, зменшуючи видобуток нафти, добиваються зростання ціни на неї на світовому ринку. Отримані кошти багато з них використовують для вирішення саме власних геополітичних проблем. Війни на Близькому Сході теж в основі своїй мають природно-ресурсний характер. Іран в цьому регіоні намагається використати власні величезні запаси вуглеводнів для перетворення на регіонального лідера поширення свого впливу за межі регіону.

Перетворення Китаю на другу за економічним і геополітичним впливом державу світу теж пов'язано з масовим освоєнням власних й задіянням імпортованих природних ресурсів.

Таким же шляхом нині розвивається Індія, Бразилія, Мексика, Індонезія тощо. Масове освоєння природних ресурсів, задіяння їх економіці з подальшим використання накопиченого багатства з метою підвищення власного геополітичного статусу або у регіоні розміщення, або ж в цілому на політичній мапі світу.

Природні ресурси як геополітичний чинник у зв'язку з науково-технологічним прогресом будуть постійно змінювати власний вплив на взаємодію країн на політичній мапі світу. Обсяги сучасного видобутку мінеральної сировини у світі та розміщення видобувних підприємств визначаються величиною запасів корисних копалин, умовами їх видобування й транспортування, наявністю і розміщенням споживачів, виникненням новітніх технологій і, взагалі, напрямком сучасного науково-технологічного прогресу.

Часто-густо ці чинники різноспрямовані й діють на поглинання один одного. Скажімо, нафту, і особливо природний газ, у Росії видобувають, переважно, в екстремальних природних умовах, що значно здорожчує видобуток. Споживачі цих енергоресурсів знаходяться за тисячі кілометрів від району їх видобутку. Тому транспортування нафти і газу обходиться недешево.

Нафта, яку видобувають на півночі Росії дуже в'язка, наприклад, на відміну від рідкої нафти Саудівської Аравії й інших південних країн. Тому іноді доводиться запускати в свердловини гарячу пару для її розрідження, що збільшує витрати на її видобуток. Впливають також і геополітичні чинники. Великі запаси цінної мінеральної сировини є значною спокусою для агресора. Багато політологів вважають, що інтервенція Росії до України, окупація нею українського Криму і війна на Донбасі пов'язані, в першу чергу, з відкриттям на шельфі Чорного і Азовського морів величезних запасів природного газу та з початком освоєння на Сході країни запасів сланцевого газу американською компанією «ЕксонМобіл». Це могло призвести до того, що російський газ, який видобувається в екстремальних природних умовах Заполяр'я, далеко від основних споживачів у Євро-союзі виявився б нікому не потрібним. До того ж і Сирія, де точиться черговий військовий конфлікт за участю Росії, також знаходиться в районі видобутку й транспортування газу до його найбільшого споживача – тих самих країн Євро-союзу.

Мінеральні ресурси як геополітичний чинник розміщені по планеті нерівномірно. Це пов'язано з суттєвими відмінностями в геологічній будові різних її частин. Україна належить до країн, де знаходяться величезні природні багатства. Тому немає жодних підстав вважати, що головні геополітичні гравці на політичній мапі світу залишать її у спокої.

# РОЗДІЛ 2

## ПРИРОДНІ РЕСУРСИ ЯК ОБ'ЄКТ ДЕРЖАВНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

---

### 2.1. Геологічна будова території України, мінерально-сировинний потенціал та екологічні проблеми гірничодобувної діяльності

Переважна більшість природних ресурсів України, що мають стратегічне значення, пов'язана з таким важливим складником доквілля, як земна кора. Різноманітність її складу, історії формування і розвитку, а також різної, почасти катастрофічної динаміки, виразного вияву у рельєфі земної поверхні, зумовлюють необхідність ознайомлення з її основними властивостями.

Земна кора України належить до континентального типу, має потужність 25–40 км, складається з базальтового, гранітного й осадового шарів. Її формування відбувалося впродовж тривалої геологічної історії. Розрізняють материкову й океанічну (западина Чорного моря) кору. Основу материкової кори України формує південно-західна частина Східноєвропейської платформи, що межує із зоною геодинамічної взаємодії сучасних Євразійської та Африканської літосферних плит. Структурними елементами цієї частини платформи є Український щит (УЩ), пд.-зх. схил Воронезького масиву (Воронезької антеклізи), Дніпровсько-Донецька западина (авлакоген), Причорноморська западина та Волино-Подільська плита. До обрамлення платформи належать Скіфська плита та Кримська гірська система, Переддобруджинський та Передкарпатський прогини, Карпатська гірська система, тектонічні структури Рави-Руської та Розтоцької зони становлять уже південно-східну околицю відносно молодій палеозойській Західноєвропейській платформі. Окремі із цих тектонічних структур домінують у межах України.

**Український щит** становить брилове підняття докембрійського фундаменту Східноєвропейської платформи. Займає центральну, осьову, частину України, простягнувшись від берега Азовського моря у пн.-зх. напрямку до кордону із Республікою Білорусь, майже на 1000 км. Ширина його разом зі схилами змінюється від 150 до 450 км, а загальна площа становить 200–250 тис. км<sup>2</sup>. У будові щита виділяють складчастий докембрійський кристалічний фундамент, складений метаморфічними та магматичними породами, й осадовий чохол, що вкриває його більшу частину. Останній представлений породами мезозою та кайнозою, які залягають майже горизонтально. Товщина цього чохла на самому щиті не перевищує 100–200 м, а на його схилах зростає до 500 і більше метрів.

**Волино-Подільська плита** складає південно-західну окраїну Східноєвропейської платформи, по суті, це поховане продовження Українського щита з різною глибиною залягання кристалічного фундаменту. При тектонічному районуванні у межах цього регіону виділяються західний схил щита (із зануренням фундаменту від 500 до 1500 м), Ковельський виступ і Львівський палеозойський прогин. На палеозойських відкладах тут залягають породи крейдової системи (крейда, мергелі) і палеогену (піски, глини, пісковики), перекриті відкладами антропогену – лесоподібними суглинками, а також льодовиковими та водно-льодовиковими відкладами на Волинському Поліссі.

**Причорноморська крейдово-палеогенова западина** сформувалася як структура, що успадкувала простягання системи мезозойських грабенів Переддобруддя і Присивашся. Північний борт западини прилягає до південного схилу Українського щита, південний – до Центрально-Кримської зони підняття в зниженій Скіфській плиті. У межах більшої частини западини домінуючими комплексами її чохла є теригенні й карбонатно-теригенні формації крейди, палеогену і неогену.

До **Скіфської плити** належить структурний елемент, відомий під назвою Рівнинного Криму, та ті акваторії Чорного і Азовського морів, що прилягають до нього. Фундамент її складений складчастими комплексами пізньобайкальського і вариського циклів тектогенезу, які перетворені кіммерійською складчастістю.

**Дніпровсько-Донецька западина** входить до складу Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького авлакогену, що простягнувся від південних окраїн Білоруського масиву до р. Дон, і на пд. сх. змінюється системою грабенів, що доходять до передгір'їв Тянь-Шаню. На території України до складу авлакогену входять Дніпровсько-Донецька западина і Донецький сегмент авлакогену – Донецька інверсійно-складчаста область. Припускається, що авлакоген був закладений як рифт у рифейський період, одночасно з іншими численними рифтами Східноєвропейської платформи. Потужна (бл. 10 км) товща рифейських утворень залягає, за даними глибинного сейсмічного зондування, на глибині 10 і більше кілометрів від поверхні.

**Донецька складчаста область** становить Донецький сегмент Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького авлакогену. Складна історія розвитку Донецької складчастої області як у палеозої, так і в більш пізній час зумовила її металогенію, типову для структур земної кори, які є малорухливими, слабко диференційованими частинами геосинклінальних областей з незначним виявом чи повною відсутністю початкового магматизму і переважанням потужних теригенних і карбонатних формацій. У межах області відомі не лише металічні та поліметалічні (ртуть, золото, срібло, флюорити), а й особливо багаті родовища неметалічних корисних копалин – вугілля, солі, гіпсів, вапняків, вогнетривких глин, крейди.

До області кіммерійсько-альпійської складчастості належать **Гірський Крим** і його східне занурення (південь Керченського п-ова). У сучасному розумінні Гірський Крим розглядається як складна складчасто-блокова споруда, у формуванні якої істотну роль відіграли горизонтальні рухи, що призвели до переважного розвитку структур тангенціального стиснення. Захід і центральна частини гірської споруди, а також її східний фланг відрізняються за характером геологічної історії в мезозої і кайнозої і різним часом завершення геосинклінального режиму в межах однієї структури Гірського Криму, від ранньокіммерійської епохи на заході до кінцевих фаз альпійського тектогенезу. На сході Гірсько-Кримська споруда, що у загальному має характер мегаантиклінорію, складається з низки структурно-тектонічних елементів антиклінорного і синклінорного типів, ускладнених пологими надвиговими структурами, що падають на південь.

**Українські Карпати** – частина Карпатської дуги, представленої північною гілкою альпід Європейського Середземномор'я. У формуванні їхньої структури встановлено великі горизонтальні переміщення, які ускладнили первинні складчасті форми й визначили їхню покривно-насувну будову. Гори, таким чином, прийнято поділяти на такі частини: 1. Передкарпатська височина передового прогину; 2. Скибові (Зовнішні) складчасто-насувні середньогір'я і низькогір'я на Скибовому покриві; 3. Вододільно-Верховинські низькогір'я



з елементами середньогір'я на структурах зони Кросно (Центральна депресія); 4. Полонинсько-Чорногірське брилове середньогір'я на внутрішніх флішових покривах; 5. Мармароське склепінно-брилове середньогір'я на покривах Мармароського кристалічного масиву; 6. Вигорлат-Гутинський низькогірний вулканічний хребет (Вулканічні Карпати); 7. Закарпатська рівнина на структурах внутрішнього прогину.

Значна потужність материкової кори Східноєвропейської платформи у межах України зумовлює сталість геофізичних процесів, відсутність осередків землетрусів і вулканічних вивержень; інтенсивність вертикальних тектонічних рухів (підняття та опускання) не перевищує тут 2 – 4 мм/рік. Такий діапазон властивий великим за розмірами ділянкам земної кори або тим, що зараз мають відносно високе розташування і відображені у рельєфі височинними ділянками земної поверхні (Український кристалічний щит – Придніпровська та Приазовська височини, околиці Воронезької антеклізи – пд.-зх. схили Середньоруської височини, Донецька складчаста споруда – Донецький кряж, східні околиці Карпатської гірської країни – Передкарпатська височина), або ж ділянкам, що мають низовинне розташування (Дніпровсько-Донецька западина-синекліза – Придніпровська низовина, Причорноморська западина, Скіфська плита – Причорноморська низовина, поховані складчасті структури Добруджі, Прип'ятський тектонічний прогин – фрагмент Поліської низовини, Закарпатський внутрішній прогин – Закарпатська низовина). Платформний покрив кори також значно неоднорідний. Якщо у межах позитивних структур фундаменту товщина осадових порід відносно незначна, то у межах структур, що тривалий час зазнавали тектонічного опускання, осадові породи мають значну товщину, яка вимірюється величинами від перших сотень метрів до кільканадцяти кілометрів.

Майже 5% території України перебуває у смузі розташування активних тектонічних структур Карпатської гірської країни та Кримських гір – фрагментів Альпійсько-Гімалайського геосинклінального поясу. Їхня будова характеризується складним співвідношенням тектонічних структур фундаменту, на окремих ділянках представленого магматичними та метаморфічними породами, й будови осадових товщ, що мають різні форми залягання – горизонтальну, моноклінальну, периклінальну, вертикальну, складчасту, розривну та їхніми комбінаціями. Трапляються тут і давні ін'єкції магматичних порід, які безпосередньо відображені у рельєфі. В осадовому комплексі гірських порід України встановлено майже всі стратиграфічні відміни, відомі на Землі, – від пізнього протерозою до сучасних відкладів. Їхній спектр у межах різних тектонічних структур характеризується різною кількістю стратиграфічних підрозділів, що утворилися завдяки таким палеогеографічним обставинам: а) різному часові формування структур земної кори; б) наявності так званих стратиграфічних перерв у нагромадженні осадових товщ; в) тектонічним ритмам (епохам горотворення), які зумовлювали різну енергію руйнування гірських споруд та височин суходолу; г) численним трансгресіям та регресіям морських басейнів. Складна геологічна будова території України, наявність основних геологічних структур континентального типу та потужної кори вивітрянні стали основою формування різних видів корисних копалин.

**Мінерально-сировинний потенціал.** Україна має потужну мінерально-сировинну базу і належить до найбільших мінерально-ресурсних держав світу. На її території, що займає 0,4% світової суші, зосереджено до 5% світових мінеральних ресурсів. В Україні розвідано близько 8 тисяч родовищ, які представлені 97 видами корисних копалин, майже половина родовищ розробляється. Природні ресурси України характеризуються масштабністю, бага-

токомпонентністю і значною цінністю запасів та ресурсів корисних копалин у надрах. Приблизна вартість розвіданих запасів перевищує 7,5 трлн дол. США.

За даними експертів, із корисними копалинами та продуктами їх переробки ще донедавна було пов'язано 42% ВВП і 60% валютних надходжень.

**Енергетичні ресурси України.** Нині одним із найважливіших завдань для кожної країни є формування паливно-енергетичного комплексу, що базується на надійній мінерально-сировинній базі. Адже протягом найближчого десятиліття енергетичні потреби світу істотно не зміняться, незважаючи на підвищення ролі альтернативних й відновлюваних джерел енергії: в структурі світового паливно-енергетичного комплексу і надалі домінуватимуть традиційні вуглеводні й тверді горючі корисні копалини (насамперед вугілля). Згідно з прогнозами, до 2030 року, порівняно з початком цього століття, роль газу як енергоносія у різних галузях промисловості зросте майже на порядок.

Паливно-енергетична сировина відіграє ключову роль у життєздатності будь-якої держави, з нею пов'язані практично всі галузі економіки, а також, деякою мірою, політична та економічна незалежність. Економічний розвиток України значно стримується браком власних енергетичних ресурсів, хоча поклади майже всіх їх видів у надрах нашої держави є. Нині рівень залежності від первинного палива становить близько 55 %. Водночас енергоемність ВВП в Україні у 3–5 разів вища, ніж у країнах Західної Європи.

Проблема забезпечення енергоносіями на сучасному етапі залишається одним із досить серйозних викликів національній безпеці України. У зв'язку із постійним зростанням ціни на газ, українське керівництво змушене вживати комплекс заходів для ліквідації загрози енергетичній безпеці держави.

Президент України підписав Указ № 287/2015 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України».

Пунктом 4.10. Забезпечення енергетичної безпеки визначено пріоритети забезпечення енергетичної безпеки України, якими є:

- реформування енергетичних ринків, забезпечення прозорості господарської діяльності, конкуренції на цих ринках та їх демонополізація, інтеграція енергетичного сектору України до енергетичних ринків ЄС та системи європейської енергетичної безпеки;
- підвищення енергетичної ефективності та забезпечення енергозбереження;
- диверсифікація джерел і маршрутів енергопостачання, подолання залежності від Росії у постачанні енергетичних ресурсів і технологій, розвиток відновлюваної та ядерної енергетики з урахуванням пріоритетності завдань екологічної, ядерної та радіаційної безпеки;
- створення умов для надійного енергозабезпечення та транзиту енергоресурсів територією України, захищеності енергетичної інфраструктури від терористичної загрози;
- формування системи енергозабезпечення національної економіки і суспільства в особливий період.

Створення сприятливого інвестиційного клімату передбачається забезпечити, насамперед, через формування конкурентних ринків на базі прозорості регуляції за європейськими правилами, інтеграції енергетичної інфраструктури України з енергосистемами країн ЄС, дотримання принципу верховенства права та реалізації механізму державно-приватного партнерства.

Одними з основних цілей держави має бути:

- формування енергоефективного суспільства;

– закладання міцного енергетичного фундаменту для сприяння розвитку – конкурентної економіки;

- безпека та надійність постачання і транспортування енергетичних ресурсів;
- інтеграція в енергетичний простір ЄС, посилення глобальних зв'язків.

Україна належить до числа держав світу, які мають запаси всіх видів енергетичних ресурсів (нафта, природний газ, вугілля, торф, уран та ін.), але ступінь забезпеченості запасами, їх видобуток та використання неоднакові і в сумі вони не створюють необхідний рівень енергетичної безпеки. Оскільки сьогодні Україна значною мірою залежить від імпорту енергоресурсів, насамперед природного газу, першочерговим завданням для нашої країни є пошук нових джерел енергетичного забезпечення, зокрема газу з нетрадиційних покладів.

**Нафта, газ.** Україна – доволі значна нафтогазодобувна держава з потужним вуглеводневим потенціалом надр. Її відомі газові й нафтові родовища відігравали велику роль у паливно-енергетичному комплексі колишнього Радянського Союзу. На жаль, занепад української нафтогазодобувної індустрії наприкінці минулого століття зумовив кризу вітчизняного паливно-енергетичного комплексу. Проте було б фатальною помилкою робити на цій підставі висновок про виснаження вуглеводневого потенціалу надр України і доцільність остаточного згортання геологорозвідувальних робіт на нафту та газ.

Більшість відомих крупних родовищ газу та нафти було відкрито у 1950–1960 рр. Це дало змогу в 1960–70 рр. Україні вважатися однією з провідних видобувних держав Європи. Пік видобутку нафти і газу був досягнутий в 1970-х роках: у 1972 р. було видобуто 14,5 млн т нафти з конденсатом, в 1975–1976 рр. максимальний обсяг видобутку газу склав 68,3 млрд м<sup>3</sup> газу. Після цього обсяги видобування пішли на спад.

Нафтогазоносність регіонів України обумовлена особливостями їх геологічної будови, геодинамічною еволюцією. Багато дослідників підтвердили також зв'язок між тектонікою літосферних плит і закономірностями розміщення родовищ вуглеводнів. У різних регіонах було встановлено, що зони нафтогазонакопичення приурочені до глибинних розломів, найактивніших у сучасну епоху.

Загалом, в Україні виділяють три нафтогазоносні регіони: Східний (ДДЗ, Донбас), Західний (Волино-Подільська плита, Передкарпаття, Карпати, Закарпаття) і Південний (Переддобруддя, Причорномор'я, Крим, відповідні сектори акваторій Чорного й Азовського морів) [4]. Площі цих нафтогазоносних регіонів разом становлять 488 700 км<sup>2</sup> – 81% загальної території України. На сьогодні в межах цих регіонів відкрито 400 родовищ нафти і газу, 28 з яких мають видобувні запаси від 30 до 700 млрд м<sup>3</sup>. Стратиграфічний діапазон нафтогазоносності відповідає величезному хроностратиграфічному інтервалу, що включає верхній протерозой і фанерозой, глибинний діапазон досягає 6000 м [5].

Україна має значні поклади природного газу. Так, станом на 2014 р. його запаси оцінено в 993,3 млрд м<sup>3</sup>, ресурси – в 7 млрд 254 млн т умовного палива. Найбільше їх зосереджено у Східному регіоні (близько 85%). На Західний і Південний припадає відповідно 10 і 5 % покладів. Ситуація ускладнюється тим, що майже половина запасів газу знаходиться в родовищах, які перебувають на кінцевій стадії розробки. Близько 90% експлуатаційного фонду свердловин, що забезпечують понад 70% газовидобування, сконцентровано саме в них. Значну кількість продуктивних пластів не розробляють через очікування впровадження новітніх технологій і підвищення коефіцієнта конденсатовіддачі [5].

Велику кількість природного газу власного видобутку (до 1,8–2,4 млрд м<sup>3</sup>) Україна втратила у зв'язку з окупацією Кримського півострова і доступу до розробки покладів вуглеводнів на кримському шельфі Чорного й Азовського морів.

Ресурсну базу природного газу необхідно терміново нарощувати, шукати нові родовища як традиційного, так і нетрадиційного газу, оскільки підтверджених на сьогодні запасів вистачить приблизно на 15 років видобутку. Згідно з усталеною міжнародною практикою, для забезпечення зростання видобутку газу приріст його запасів має перевищувати видобуток у 2-3 рази.

Найвний геологічний потенціал країни уможливорює отримання значно більших обсягів природного газу, ніж нині, а в разі впровадження відповідних технологій наша держава зможе повністю забезпечити себе власними енергоносіями. Запаси традиційного газу в Україні освоєні на 25%. Його видобування на сьогодні не тільки економічно вигідне, а й екологічно безпечне.

Освоєння великих (понад 4500–5000 м) глибин є одним із важливих напрямків нарощення потенційних ресурсів та запасів нафти і газу, оскільки запаси вуглеводнів на малих і середніх глибинах у багатьох регіонах значною мірою вичерпані.

**Перспективи нафтогазоносності Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) нині** можуть бути пов'язані з глибоко зануреними горизонтами кам'яновугільних відкладів.

Відклади кам'яновугільного періоду є одним із основних об'єктів пошуково-розвідувальних робіт на нафту та газ у ДДЗ. Вони представлені поліфаціальною товщею, що характеризується чергуванням піщано-алевритових і глинистих порід з прошарками вапняків та вугілля, їх товщина скорочується з південно-східної до північно-західної частини ДДЗ та від центральної частини западини до її бортів. Відклади залягають на глибинах від декількох сотень метрів до 7000 м і більше, занурюючись в південно-східному напрямку.

Найбільш сприятливими з точки зору формування газогенеруючих товщ вважаються епохи, що належать до візейського та турнейського періодів, коли Дніпровсько-Донецька западина була найбільш активною тектонічною зоною, відбувалося найбільше занурення її центральної частини, що відповідає серединам крупних трансгресивних циклів і на той час морський басейн займав найбільшу площу ДДЗ, що обумовило привнесення глинистого матеріалу (переважно тонко дисперсного), та в достатній мірі збагаченого органікою.

Головними об'єктами пошуків перспектив глибоких горизонтів ДДЗ є серпуховсько-верхньовізейський, нижньовізейсько-турнейський і девонський продуктивні нафтогазові комплекси.

З-поміж всіх об'єктів Західного нафтогазоносного регіону найкраще вивчений бурінням Передкарпатський прогин. Промислова нафтогазоносність надр тут пов'язана з мезозойськими і кайнозойськими відкладами. Переважаюча частина розвіданих вуглеводневих родовищ пов'язана з відкладами кайнозойського віку, а за величиною видобувних запасів вони представлені в діапазоні від дуже дрібних (Стриганецьке, Черемхівсько-Струпківське та ін.) до великих (Рудківське, Свидницьке, Більче-Волицьке та ін.).

Особливо гостро нині стоїть питання видобутку вуглеводнів з покладів нетрадиційного типу, зокрема газу ущільнених порід, сланцевого газу, газу-метану вугільних родовищ, сланцевої нафти та газогідратів.

Потенційні ресурси газу ущільнених порід-колекторів оцінюються щонайменше в 5,0 трлн м<sup>3</sup>, ресурси центрально-басейнового газу, тільки по Східному регіону, становлять

близько 8,5 трлн м<sup>3</sup>. Прогнозні ресурси сланцевого газу в межах центральної та південно-східної частин ДДЗ становлять 9,4 трлн м<sup>3</sup>, Західного регіону – 4,9 трлн м<sup>3</sup>. Перспективи вуглеводнів пов'язуються також з вугільним газом шахтних полів Донбасу – 11,9 трлн м<sup>3</sup> в інтервалі глибин від 500 до 1800 м. Заслужують на увагу родовища вільного газу західного Донбасу, що супроводжують пласти вугілля. Попри невеликі запаси цих родовищ, сприятливі гірничо-геологічні умови роблять такі проекти високорентабельними та швидкокоупними. Крім того, ресурси газу газогідратних утворень, в межах Української частини акваторії Чорного моря, оцінені в обсязі близько 7,0 трлн м<sup>3</sup>.

Сумніви щодо перспективності напрямку були розвіяні після виявлення сланцевих товщ, з яких при дослідженні виділявся газ, а в деяких свердловинах ці пласти працюють і зараз, в вертикальних стовбурах без гідророзривів. Це стало підтвердженням перспективності пошуків сланцевого газу в надрах України.

До найбільш перспективних відкладів нетрадиційного типу належать чорносланцеві товщі верхньодевонського та кам'яновугільного періодів Дніпровсько-Донецької западини. Потужність чорносланцевих товщ девону і карбону тут досягає 1000 м, глибина їх залягання – 2–4 тис. м.

Перспективи для пошуків нетрадиційних вуглеводнів у Західному нафтогазоносному регіоні пов'язані з кембрійським, ордовіцьким і силурійським комплексами Волино-Подільської плити. У Складчастих Карпатах перспективи видобування вуглеводневого газу зі слабопроникних порід на невеликих глибинах пов'язують з товщами спаської і шипотської світ нижньої крейди та верхньокрейдяними (стрийськими) відкладами.

Слід зазначити, що Україна посідає четверте місце в світі за прогнозними ресурсами метану вугільних родовищ, які оцінюються в середньому в 13 трлн м<sup>3</sup>. У Державному балансі корисних копалин України враховується 322 млрд м<sup>3</sup> запасів і 133 млрд м<sup>3</sup> ресурсів газу метану по Донецькому вугільному басейну і 5,5 млрд м<sup>3</sup> запасів і 0,47 млрд м<sup>3</sup> ресурсів – по Львівсько-Волинському.

В Україні визначено два регіони, найбільш придатні для комерційного видобутку сланцевого газу: Юзівська ділянка (Донецька і Харківська області) та Олеське родовище (у Львівській, Івано-Франківській областях).

У 2012 р., згідно із підписаними договорами, міжнародні компанії Shell і Chevron розпочали дослідницькі та геологорозвідувальні роботи в районі Дніпровсько-Донецької та Олеської родовищ сланцевого газу. Прогнозні запаси газу на цих ділянках оцінені українськими спеціалістами в 22 трлн м<sup>3</sup>, а американськими – 3,6 трлн м<sup>3</sup>.

Тепер, коли Chevron, Shell та ExxonMobil згорнули всі масштабні проекти з дослідження газових родовищ, в Україні все ж залишилося кілька газових проектів. Зокрема, італійська Eni SpA підписала угоду з Національною акціонерною компанією «Надра України» і британською Cadogan Petroleum Plc про купівлю 50% акцій ТОВ «Західгазінвест», яка володіє ліцензіями на розробку дев'яти родовищ сланцевого газу на Львівщині. Масштаб цих проектів значно менший, ніж ті, від яких вже відмовилися. Але це, як зазначають експерти, свідчить про інтерес до сланцевих проектів в Україні.

Попри те, що Shell припинила роботи, відмовлятися від проекту з розроблення недовільно через його перспективність, а також інтерес з боку інших інвесторів.

Звичайно, складність у пошуках нових традиційних покладів вуглеводнів та нарощування видобутку зумовлена, в першу чергу, геологічними чинниками (мінливістю порід-ко-

лєкторів за площею і розрізом, їх поліморфністю і не традиційністю структурних форм, що мають домінантне значення на сучасному складному етапі пошукових робіт), та надзвичайною виснаженістю родовищ через інтенсивну і не завжди раціональну їх розробку. Водночас не менш важливу (негативну) роль у цьому відіграє економічний та політичний фактори, а саме – відсутність достатніх капіталовкладень. В умовах, коли держава неспроможна інвестувати в геологорозвідувальні роботи, які не дають швидкого економічного ефекту, єдиним шляхом розвитку ресурсної бази є створення максимально сприятливих умов для залучення приватних інвестицій.

В умовах економічного спаду, низьких закупівельних цін на нафту та високого податкового навантаження, недосконалого законодавства багато чинних традиційних проектів знаходяться на межі рентабельності, що відвертає інтерес інвесторів до капіталовкладень та освоєння нових об'єктів.

Верховна Рада України прийняла зміни до законодавчих актів, згідно з якими газ сланцевих товщ віднесено до вуглеводневої сировини, нетрадиційних вуглеводнів. Кабінет Міністрів України відніс видобування та використання зазначеного газу до пріоритетних напрямів інноваційної діяльності.

Енергетичну стратегію України на період до 2035 р. схвалено у 2017 р. [7]. Відповідно до якої основне завдання держави у сфері видобутку нетрадиційного газу полягає у стимулюванні розвитку зазначених видів видобутку і залученні в галузь учасників, які мають сучасні технології, досвід роботи й необхідні фінансові ресурси.

Загальнодержавною програмою розвитку мінерально-сировинної бази України [8] передбачено проведення таких напрямів:

- проведення фундаментальних та прикладних науково-дослідних і тематичних досліджень з наукового прогнозування та обґрунтування перспективних зон розвитку сланців з високим вмістом органічної речовини, з якими пов'язуються перспективи видобутку газу в усіх нафтогазоносних басейнах України, Українського кристалічного щита, Волино-Поділля та Причорномор'я;

- оцінку прогнозних і перспективних ресурсів газу сланцевих товщ нафтогазоносних басейнів України, Українського кристалічного щита, Волино-Поділля та Причорномор'я;

- розроблення проекту програми з техніко-економічним обґрунтуванням проведення регіональних пошуково-розвідувальних і геологорозвідувальних робіт та освоєння ресурсів сланцевого газу;

- виявлення та підготовка об'єктів для першочергового проведення геологорозвідувальних робіт з метою відкриття родовищ сланцевого газу;

- вивчення світового досвіду щодо проблем та технологій видобутку сланцевого газу;

- реалізацію пілотного проекту з пошуку, розвідки та видобутку сланцевого газу на найбільш перспективному об'єкті.

Міністерство енергетики та вугільної промисловості України та Державна фіскальна служба України розглядають можливість внесення змін до законодавства щодо оподаткування видобутку сланцевого газу. Однією з причин, яку можна вирішити для повернення зацікавленості інвесторів до реалізації цих проектів – повернення ПДВ. Адже вони, вкладаючи великі кошти, безповоротно мають великі ризики.

Одним із способів залучення у процес ефективного нафтогазовидобутку є залучення інвесторів на умовах угоди про розподіл продукції.

Угоди про розподіл продукції – це один зі способів залучення інвестицій, який є традиційним для країн, що розвиваються та прагнуть залучити саме іноземні нафтогазові компанії. Особливостями таких угод є те, що:

- однією стороною у яких є Держава (уряд або національні нафтогазові компанії);
- вуглеводні, які є предметом домовленостей, залишаються у власності приймаючої держави;
- держава фактично створює особливі податкові стимули для залучення інвестора і перекладає на інвестора основні ризики щодо розвідки та видобування;
- основний фіскальний перерозподіл результатів ведеться через механізм розподілу саме продукції (газу або нафти), а не через податки, які типові для інших механізмів (спеціальних дозволів та угод про спільну діяльність);
- іноземні компанії отримують відшкодування вкладених інвестицій, відповідно до умов угоди, а решта видобутих вуглеводнів розподіляється між державою та іноземною компанією за угодою.

Так, можна виділити такі переваги угод про розподіл продукції згідно з українським законодавством:

- строк дії цих угод становив до 50 років порівняно із 5 роками за ліцензіями та 20-30 років для угод про спільну діяльність;
- є можливість об'єднання кількох родовищ;
- спірні питання розглядаються у міжнародному арбітражі;
- тендер передбачає мінімальні вимоги до інвестицій (у випадку компаній Шелл та Шеврон це було 200 млн доларів США).

Так, у чинній Енергетичній стратегії оцінено потенціал видобутку газу глибоководного шельфу, газу щільних порід, сланцевого газу і метану вугільних порід. Вказані види газу умовно об'єднані під поняттям «нетрадиційного газу», оскільки їх розвідка в Україні перебуває на початковому етапі і жоден з них ще не видобувається в промислових масштабах.

Первинна інформація про характеристики геологічних структур і результати аналізу технологічних аспектів майбутнього видобутку дають можливість побудувати попередні прогнози на основі зіставлення зі схожими ситуаціями зі світової практики. Мета таких попередніх прогнозів – установити ймовірний діапазон собівартості і потенціал видобутку. При цьому основне завдання держави полягає у стимулюванні розвитку зазначених видів видобутку і залученні учасників, які мають сучасні технології, досвід роботи і необхідні фінансові ресурси.

Відповідно до проекту Нової Енергетичної Стратегії – стратегічним є сценарій виведення країни на рівень енергетичної самодостатності в перспективі до 2035 р. (у випадку успіху проектів розробки покладів природного газу з нетрадиційних джерел), енергетичної незалежності в перспективі до 2025 р. (за рахунок енергозаощадження та максимальної диверсифікації постачання первинних енергоресурсів).

Для створення сприятливих фінансово-економічних умов для підприємств, що планують видобуток нетрадиційних вуглеводнів необхідно:

- врахувати особливості робіт, необхідних для ефективного й безпечного освоєння нетрадиційних вуглеводнів, у Правилах розробки родовищ нафти й газу;
- тимчасово, на період розвідки й дослідно-промислової розробки, встановити нульову ставку ренти на видобуток такої сировини;

– стимулювати впровадження інноваційних технологій освоєння вуглеводнів, надаючи перевагу компаніям, що пропонують інвестування для всього циклу робіт: від пошуку і розвідки до промислової розробки;

– сприяти розвитку в Україні виробництва спеціальної техніки та обладнання.

**Уран.** Уран – це найефективніший викопний енергоносіє планети, енергетичний еквівалент якого на три порядки перевищує енергетичний еквівалент вугілля. Для країн, що змушені імпортувати енергетичну сировину, він найприйнятніший товарний енергоносіє, що найбільш придатний для створення стратегічних резервів з енергетичної безпеки.

На території України знаходиться 5 атомних електростанцій, з яких функціонує на сьогодні лише 4. На працюючих українських АЕС встановлено 15 енергоблоків сумарною потужністю 13 888 МВт, які виробляють приблизно 40–50% від загального обсягу електроенергії в Україні. Плануються роботи з проектування і будівництва нових атомних енергоблоків.

Енергетична політика України в галузі атомної промисловості передбачає подальше збільшення видобутку уранових руд до повного забезпечення потреб власних атомних електростанцій. Практично всі промислово значущі родовища урану приурочені до фундаменту Українського щита та його платформного чохла. Основою мінерально-сировинної бази урану України є великі за розмірами родовища у Кіровоградському урановорудному районі, що належать до метасоматичного геолого-промислового типу з рядовими та бідними урановими рудами.

Промислові родовища метасоматичного геолого-промислового типу натрій-уранової формації відкриті в межах Північнокриворізької, Кіровоградської, Новокосянтинівської та Звенигородсько-Аннівської субмеридіональних урановорудних зон, які в сукупності утворюють Центральноросійську уранову металогенічну область, що простягається більш як на 200 км у субширотному напрямку й приурочена до апікальної осевої частини Українського щита в межах Кіровоградського та частково Середньопридніпровського геотектонічних блоків.

Друге місце за своїм промисловим значенням займають родовища пісковикового геолого-промислового типу у палеогенових вуглистих відкладах платформного чохла. За сумарними запасами урану Україна входить до першої десятки країн світу, до того ж, переважна їхня частина розвідана до високих категорій вивченості, що визначає високий рівень їх підготовленості до промислового освоєння. Прогнозні ресурси урану в Україні оцінюються досить високо, зокрема, значний їх обсяг міститься в уранових родовищах традиційного типу – уранових рудах в альбітах Українського щита.

На сьогодні Україна має 12 детально розвіданих уранових ендегенних родовищ із сумарними запасами, які в змозі забезпечити потреби працюючих АЕС України ще на 100 років. Нині в Україні виробляється 800–1000 т природного урану на рік. Загалом, розвідано 16 родовищ, з яких розробляється чотири, це Мічуринське і Центральне родовища на території Кіровоградського району та Ватутинське і Новокосянтинівське родовища – Маловисківського району. Як сировинну базу в майбутньому для Смолінської і Новокосянтинівської шахт проводиться геологічне вивчення Докучаєвського та Партизанського родовищ, Апельського і Залісного рудопровівів.

За кількістю запасів і ресурсів урану Україна входить до першої десятки країн світу, що видобувають уран. За якістю сировинна база уранової промисловості України поступається країнам – провідним виробникам природного урану. Підвищення якості мінерально-сировинної бази урану є першочерговим завданням геологів України. Сировинна база са-



мих лише розвіданих родовищ урану здатна забезпечити Україні одне з перших місць серед виробників природного урану. Виходячи з того, що за статистичними даними від початку геолого-пошукових робіт до введення родовища в експлуатацію, як правило, мінає від 15 до 50 років, пошуки нових родовищ урану потрібно вести постійно. (Див. таблиці 2.1, 2.2 )

Таблиця 2.1

**Запаси урану в надрах України [10]**

Категорія вивченості МАГАТЕ (Україна)	Запаси урану за категоріями собівартості МАГАТЕ, т			
	< 40 дол. США/кг	< 80 дол. США/кг	< 130 дол. США/кг	< 260 дол. США/кг
RAR (розвідані запаси)	–	42 678	84 799	141 377
IR (попередньо розвідані запаси)	–	16 932	32 879	81 334
Разом	–	59 610	117 618	222 711

Таблиця 2.2

**Ресурси урану в надрах України [10]**

Категорія вивченості МАГАТЕ (Україна)	Ресурси урану за категоріями собівартості, т			
	< 80 дол. США/кг	< 130 дол. США/кг	< 260 дол. США/кг	Собівартість не визначена
PR (перспективні ресурси)	–	8350	22 540	
SR (прогнозні ресурси)	–	–	120 000	255 000

Поновлення повномасштабних геологорозвідувальних робіт з урану вже найближчими роками може призвести до відкриття нових родовищ, багатих на уранові руди, а це дозволить значно знизити собівартість виробництва концентрату природного урану.

Нині потрібно продовжувати розвиток екологічно стабільного видобутку уранових руд, щоб своєчасно постачати на ринок зростаючі обсяги природного урану. Необхідні більш сприятливі ринкові умови для розробки запасів і задоволення попиту на уран, що прогнозується в межах конкретного періоду часу, у зв'язку з поступовим зниженням якості залишкових уранових руд у розроблюваних родовищах.

Використання атомної енергетики є необхідною передумовою для забезпечення належного рівня енергетичної безпеки та сталого розвитку нашої держави. За кількістю запасів і ресурсів урану Україна належить до першої десятки країн світу, які видобувають уран, її ресурсно-сировинна база є достатньою для задоволення поточних і майбутніх потреб на доступний для огляду період.

**Вугільні ресурси** зосереджені у Донецькому басейні, який є основною сировинною базою енергетичного і технологічного палива в Україні. Запаси кам'яного вугілля Донбасу становлять 92,4 % загальних запасів вугілля України. У Донецької басейні міститься майже все коксівне вугілля (94,5 %) України та всі запаси антрациту. Львівсько-Волинський басейн є основною паливно-енергетичною базою західних областей України. Балансові запаси його незначні – 2,5% балансових запасів України. Вугільні шари і прошарки простежуються по всьому розрізу кам'яновугільних відкладів басейну, за винятком нижньої його частини, що належить до турнейського ярусу. З 96-ти вугільних пластів і прошарків, виявлених у ба-

сейні, робочої потужності досягають 23 пласти, з яких 17 прилягають до серпуховського ярусу, що має найвищу промислову вугленосність.

**Кам'яне вугілля.** Важливим енергетичним ресурсом України є вугілля – один із основних енергоносіїв України, гарант її відносної енергетичної незалежності.

В Україні кам'яне вугілля використовується передусім як енергетична сировина – паливо для теплових електростанцій (зараз в Україні функціонує 15 ТЕС), відомчих котельень та приватних господарств. Не менш важливою сировиною для металургійних підприємств країни є коксівне вугілля, з якого одержують кокс – технологічну сировину для металургійного процесу. Крім того, вугілля використовується для одержання карбіду кальцію, карбіду кремнію, електрокорунду тощо.

На території України виділяють 3 основні вугільні басейни та площі – Львівсько-Волинський кам'яновугільний, Донецький кам'яновугільний та Дніпровський буровугільний басейни. Україна володіє значним потенціалом запасів вугілля – всіх генетичних стадій вуглефікації – від бурих до антрацитів, що дає можливість повністю задовольнити потреби держави в цій сировині [11].

За окремими оцінками, прогнозні запаси вугілля в Україні становлять 117,5 млрд т (з них 70 млрд т – високоякісне енергетичне), зокрема 56,7 млрд т – розвідані запаси, з них вугілля енергетичних марок – 39,3 млрд т. Частка вугілля в загальному обсязі органічного палива в надрах України становить 95%.

Згідно зі статистичною інформацією щодо видобутку вугілля в Україні, рівень видобування та споживання коксівного та енергетичного вугілля в 2014–2017 рр. порівняно з попередніми роками значно знизився, переважно через те, що більшість шахт Донецького басейну опинилась у межах тимчасово окупованих територій.

Довгостроковою альтернативою донецькому вугіллю може стати вугілля Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну, розташованого на північному заході України, у верхів'ях басейну р. Західний Буг. Розвідана та промислово освоєна частина Львівсько-Волинського кам'яновугільного басейну має площу близько 1000 км<sup>2</sup>. Станом на 01.01.2017 р. прогнозні ресурси кам'яного вугілля Львівсько-Волинського басейну оцінюються у приблизно 2,92 млрд т (з них коксівного 1,7 млрд т) тобто близько 2% усіх ресурсів кам'яного вугілля України. Балансові ж запаси вугілля Львівсько-Волинського басейну (категорій А+В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>) становлять 1,8 млрд т, зокрема, коксівного – 1,07 млрд т, а позабалансові запаси – ще 485 млн т.

Поклади вугілля наявні фактично у всіх інтервалах розрізу кам'яновугільних відкладів басейну, за винятком нижньої його частини, що належить до турнейського ярусу. Загалом, у розрізі вугленосної товщі тут є близько 200 вугільних пластів і прошарків, зокрема 99 пластів, 30 з яких мають достатньо велику (робочу) потужність (0,6 м і більше). Більшість вугільних пластів басейну за потужністю належать до категорії тонких (найбільше є пластів завтовшки 0,2-0,4 м), менше є середніх, невтриманих, витриманих і порівняно витриманих. В середньому потужність робочих пластів становить 0,66–1,5 м. Потужність деяких пластів досягає 1,55-1,9 м, іноді – 2,1-2,76 м і дуже рідко – 3,63–4,85 м. Промислове значення мають лише 17 пластів у відкладах серпуховського та візейського ярусів нижнього відділу кам'яновугільної системи; насамперед, це пласти  $n_7^u$ ,  $n_7$ ,  $n_7^g$ ,  $n_8^g$ ,  $n_8^a$ ,  $n_9$  та  $v_6$ . Розріз відкладів візейського ярусу має порівняно невисоку вугленосність. Найвищу промислову вугленосність мають відклади серпуховського ярусу, розріз яких вміщує 50 вугільних пластів і прошарків: у нижній його частині є численні переважно тонкі й мінливі вугільні прошарки,

а у верхній – промислові пласти. У нижній частині розрізу відкладів башкирського ярусу є близько 12 вугільних шарів і прошарків, з яких 4 шари мають робочу потужність. Загалом, у межах Львівсько-Волинського басейну фіксуються дещо підвищені ступені метаморфізму вугілля, у зв'язку зі збільшенням загальної (зональної) потужності вугленосної товщі, тобто проявлена така ж сама закономірність, що і у Донецькому басейні. Вугілля Нововолинського району метаморфізоване найслабше.

Вугілля басейну переважно низькоякісне, енергетичне та коксівне, представлене марками ДГ, Г, Ж і К (ДСТУ 3472-96). Воно використовується в основному як високоякісне енергетичне паливо і частково, як коксохімічна сировина.

На думку фахівців, обсяг видобутку вугілля у Львівсько-Волинському басейні за кілька років можна збільшити, за різними оцінками, до 10-15 млн т/рік, шляхом радикального технічного переоснащення діючих шахт.

Проте значно перспективнішим способом інтенсивного нарощування видобутку вугілля є будівництво нових шахт.

Зараз у Львівсько-Волинському басейні функціонують 12 шахт, з них 8 у системі ДП «Львіввугілля»: «Великомостівська», «Межирічанська», «Відродження», «Лісова», «Візейська», «Зарічна», «Степова», «Червоноградська», приватна шахта «Надія», а також ще 4 шахти у ВО «Волинвугілля»: «Бужанська», «Нововолинська № 9», «Нововолинська № 10». Тут також діє Червоноградська збагачувальна фабрика.

Окрім того, у периферійній частині басейну є інші, перспективні для пошуків промислових вугільних пластів, ділянки: Межиріччя-Східна, Межиріччя-Південна, Бубнівська, Боянецька й вугленосні площі Ковельська, Бишківська та Куликів-Винники, на яких прогнозується наявність 8-10 придатних для розробки вугільних пластів.

Основні перспективи подальшого нарощування видобутку вугілля у Львівсько-Волинському басейні пов'язані з Південно-Західним вугленосним районом, який включає Тяглівське, Любельське родовища і перспективну ділянку Межиріччя-Західна. Вугілля на об'єктах цього району має найвищу якість, найменшу зольність і вміст сірки та найкращу здатність до збагачення й коксування. Цінність вугілля цього району підвищується наявністю значних вмістів супутнього метану та германію. Запаси й ресурси вугілля тут оцінюють у 2 млрд т, що перевищує залишкові балансові запаси старої промислової частини басейну.

Львівсько-Волинський басейн залишається регіоном, який міг би постачати Україну вугіллям, забезпечуючи при цьому до 30-40% потреб держави. Для цього потрібно терміново модернізувати діючі шахти та розпочати будівництво кількох нових. Це у свою чергу потребує цільового бюджетного фінансування цілого комплексу заходів, зокрема:

- проектування нових шахт на перспективних площах басейну;
- забезпечення діючих шахт новим високопродуктивним устаткуванням та механізмами;
- запровадження державних дотацій для тих шахт, які нині є нерентабельними або функціонують на межі рентабельності;
- організації пільгових перевезень вугілля (його доставки споживачам) залізничним транспортом;
- переведення усіх ТЕС України з антрациту на нижчі марки вугілля.

Україна поки що не може дозволити собі цілковиту ліквідацію вуглевидобувної галузі та повністю перейти на імпортерне вугілля. При раціональній організації справи у Львівсько-Волинському басейні вже можна було би видобувати до 3-4 млн т вугілля на рік, а у перспек-

тиві істотно збільшити його видобуток за рахунок будівництва нових шахт до 10-15 млн т. Крім того, пожвавлення роботи видобувних підприємств басейну дозволило би розвивати супутню інфраструктуру, створити додаткові робочі місця у супутніх галузях господарства. Проте собівартість цього процесу у сучасних умовах і його вигідність для нашої держави мають оцінювати та визначити експерти-економісти.

Перевага вугілля серед викопних вуглеводневих енергоносіїв України полягає в тому, що його розвідані запаси істотно перевищують запаси нафти і газу в нашій країні. Для України вугілля є одним із енергоносіїв, використання якого може забезпечити енергетичну незалежність та національну безпеку держави.

Важливим енергетичним ресурсом України є **горючі сланці** – осадові гірські породи глинистого, мергелистого чи кременистого складу, що містять від 10 до 50 % (зрідка до 60 %) сингенетичної осадонакопиченню органічної речовини (керогену), вихідними матеріалом якої була біомаса нижчих водоростей (сапропелеві компоненти), вищих рослин (гумусові компоненти), частково – тваринних організмів [13]. На відміну від вугілля, горючі сланці характеризуються наявністю значного (до 70 %) мінерального баласту; високою теплою згоряння горючої маси (25–40 МДж/кг) завдяки високому вмісту водню (8–10 %) в органічній масі; високим (до 80 %) виходом летких компонентів і підвищеним вмістом сірки.

В Україні відомі поклади горючих сланців, проте внаслідок низького вмісту в них горючих компонентів і, як результат, невисокої теплотворної здатності, їх використання при наявності дешевої нафти чи вугілля є економічно малоефективним. Друга причина відмови від використання родовищ сланців – екологічна. При великому вмісті золи (більше 80 %) виникають проблеми з її складуванням [14]. Однак сьогодні, зважаючи на енергетичну кризу та різке зростання цін на енергоносії, перспектива використання набуває актуальності. До того ж у сланцях може вміщуватись сланцевий газ, що складається переважно з метану.

Перспективними на горючі сланці в Україні є відклади менілітових сланців олігоцену Карпат, палеогенові сланці Болтишської западини Українського щита (УЩ), верхньокрейдяні – північно-східного схилу УЩ (Ротмістровський прояв), кайнозойські – Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) (Новодмитрівський і Пісочинський прояви), нижнього сармату і верхнього тортону Волино-Подільської плити (Флоріановський, Слобода-Савицький, Новоселицький, Михайлівський прояви), верхнього протерозою прикордонної частини України і Республіки Молдова (Наславченський прояв), таврійської серії триас-юрських сланців Криму [15]. До сьогодні вони не оцінювалися і навіть не розглядалися як можливе джерело сланцевого газу.

### **Стратегічно важлива (критична) мінеральна сировина**

**Золото.** Золото є одним із найцінніших металів, що відіграють важливу роль в економіці передових держав світу. Останнім часом поряд із традиційним використанням золота (валютні резерви, ювелірні та медичні вироби) зростає його застосування у високих наукоємних технологіях [16].

Світова гірничо-геологічна галузь стоїть на порозі нового етапу розвитку видобутку, переробки і збагачення руд золота на основі використання високопродуктивної гірничої техніки, інноваційних технологій переробки і збагачення мінеральної сировини, що підвищує економічну ефективність та зменшує тиск на довкілля.

На теперішній час особливо важливо розвивати і освоювати сировинну базу золотих руд в Україні.

В Україні виділяють три золоторудні провінції: Український щит, Донбас та Закарпаття. Їх промислова оцінка, завдяки різним природним особливостям та нерівномірній вивченості – неоднозначна. Але прогнози ресурси золота кожної із провінцій, безумовно, свідчать про їх перспективність й необхідність проведення пошуково-оцінювальних та геологорозвідувальних робіт із залученням, у першу чергу, приватного капіталу.

Родовища та рудопрояви золотого зруденіння поширені в різних геоструктурах України, мають певні відмінності у речовинному складі, морфологічній будові рудних тіл, фізико-хімічних умовах утворення, розділяються за типоморфними властивостями рудних і нерудних мінералів, належать до різних генетичних рудноформаційних та геологопромислових типів.

Всебічний аналіз різних рудноформаційних і геолого-промислових типів золотого зруденіння сприяє виділенню першочергових напрямків із оцінки родовищ та рудопроявів **України [17–19]:**

1) гідротермально-метасоматичних руд, що пов'язані з архейськими зеленокам'яними структурами (родовища золота Сергіївське, Балка Золота, Балка Широка, Суразьке);

2) гідротермально-метасоматичних руд, що пов'язані із протерозойськими гранітогнейсовими комплексами (родовища золота Клишівське, Юрківське, Майське та низка рудопроявів – Овражне, Мостове, Північно-Березівське, Новопавлівське, Прудянське тощо);

3) жильних і стратиформних руд протерозой-палеозойських складчастих метатеригенно-вулканогенних товщ (родовище золота Сауляк та низка рудопроявів);

4) прожилково-вкраплених руд в палеозойських складчастих вуглецевих теригенних товщах (родовище золота Бобрівське та низка рудопроявів – Михайлівській тощо);

5) стратиформних в палеозойських вуглецевих карбонатних товщах (Докучаївський рудний район);

6) жильних і прожилково-вкраплених руд в кайнозойських ефузивно-осадових товщах (родовища золота Мужіївське, Березівське);

7) давніх і сучасних золотоносних розсипів (золотоносні прибережно-морські розсипи Чорного і Азовського морів).

Залучення інвестицій у проекти, пов'язані із різними стадіями геологорозвідувальних і експлуатаційних робіт на золоторудних об'єктах, потребують, з одного боку, спрощення процедур отримання спеціальних дозволів на видобування початково та попередньо оцінених запасів і ресурсів, на умовах підприємницького ризику, з другого – вдосконалення методичних підходів і інструментів геолого-економічної оцінки золоторудних родовищ відповідно до міжнародних стандартів звітності.

**Мідь.** Масштаб сучасних потреб у мінеральній сировині, рівень сучасних технологій її вилучення з руд, необхідність створення дорогої гірничовидобувної інфраструктури диктують зростання ролі в промисловому видобутку родовищ із значними запасами, що належать до категорії крупних і суперкрупних. Найбільші перспективи виявлення таких родовищ зберігають території, перекриті ще добре не дослідженими платформними чохлами до глибин 1000–1500 м. До таких регіонів належить Волино-Подільська плита, в чохлі якої на території Волині виявлені великі стратиформні поклади самородної міді, що за ресурсами відповідають найбільшим мінерагенічним провінціям світу.

Стратиформні поклади самородної міді на Волині приурочені до неопротерозойських порід трапової формації, які відслонюються в прибортовій зоні Українського щита (УЩ), полого та вздовж східчастих скидів занурюючись під молодші відклади на захід [20].

Найважливішими мінералогічними критеріями міденосності неопротерозойських трапових комплексів є регіональна й локальна гідротермальна мінералогічна зональність, особливості проявів самородної міді (форми кристалів і мономінеральних агрегатів, хімічний склад, морфологічні типи мідної мінералізації), наявність мінералів-індикаторів мідного зруденіння.

Міденосні трапові утворення венду Волинського регіону відомі з 1927 р. Перспективи району з виявлення родовищ самородної міді були підтверджені в 80-х роках минулого століття під час проведення геологорозвідувальних робіт [21].

Крупні родовища самородної міді в трапових комплексах відомі на півострові Ківіно (Мічиган, США). Ці родовища за 120 років видобування дали понад 5 млн т міді і близько 500 т срібла. Відкриття в останні десятиліття придатних до експлуатації нових великих родовищ цього типу в Британській Колумбії та провінціях Юньнань і Гуйджоу на півдні Китаю дають підстави по-новому подивитися на перспективи самородномідного зруденіння в чохлах платформ, зокрема в трапах Волині. Про значні перспективи Волинського міднорудного району свідчать великі об'єми і латеральна поширеність рудовмісних порід, наявність декількох стратиформних рудних рівнів вулканітів зі встановленими промислово значимими вмістами міді, самородний характер мідного зруденіння, прояви супутньої благороднометалевої мінералізації, можливість комплексного використання рудовмісних порід, задовільна екологічна безпека переробки самородномідної руди тощо. За цими показниками волинські поклади міді можуть перевершити всі відомі в Європі.

Основний рудний мінерал рудних тіл – самородна мідь – зустрічається у вигляді розсіяної вкрапленості в зонах контрастної проникності чи розущільнення базальтових потоків (долерито-базальтах, мигдалікам'яних базальтах і лава-брекчіях) та пірокластичних верств (проникних туфітах і туфах). Вона заміщує породоутворювальні мінерали й уламки порід, а також кристалізується у порожнинах та тріщинах. Трапляється в пренітових прожилках та гніздах у вигляді тонких ниткоподібних включень, радіально орієнтованих стосовно радіально-променистих агрегатів преніту. Прожилки, дендритоподібні агрегати й самородки міді поширені в зонах тріщинуватості й розущільнення. З розчиненням та заміщенням преніту, ломонтиту й вайракіту анальцимом і смектитом, а також почервонінням зелених туфітів відбувається збірна перекристалізація самородної міді зі зникненням дрібних виділень та агрегацією крупних, або ж її розчинення та заміщення сульфідами.

За хімічним складом самородна мідь Волині порівняно чиста, проте, залежно від середовища росту, містить різну кількість ізоморфних домішок, серед яких переважають залізо і срібло.

Самородне срібло зрідка формує зростки з самородною міддю, переважно наростає на неї. Куприт заміщує самородну мідь. Синрудні мінерали гідротермальних процесів кристалізувались у відкритих тріщинах та метасоматично заміщували базальти й пірокластичні породи у послідовності: пумпелейт-преніт-вайракіт (або ломонтит). У різному обсязі містять сингенетичну самородну мідь. Післярудні мінерали гідротермальних процесів представлені калієвим польовим шпатом, кварцом, цеолітами, смектитом (переважно сапоніт, монтморилоніт чи бейделіт), хлоритом, кальцитом, анальцимом, баритом та каолінітом. Вони виповнюють тріщини й пустоти в породах, заміщують більш ранні мінерали. Їх мінералізація супроводжується розчиненням, а подекуди – збірною перекристалізацією самородної міді.

Вищий вміст домішок Fe (до 3,54 %), і Ag (до 0,18 %) властивий міді бідних руд з розсіяно- та смугасто-вкрапленим морфотипом мінералізації, нижчий – міді порівняно

багатих руд з прожилково-вкрапленим і самородковим типом мінералізації. Тому за особливостями хімічного складу виділень самородної міді можна передбачати поширення певних типів зруденіння.

На сьогодні в Україні немає розвіданих запасів мідних руд, але перспективи їх виявлення є досить значними. Вони пов'язані з самородною мідною мінералізацією у траповій формації Волинського рудного району.

У Волинському міднорудному районі пошуковими і пошуково-оцінювальними роботами виділено дванадцять перспективних рудоносних полів, для яких оцінено ресурси (переважно прогнозні) загальним обсягом близько 16 млн т міді, а по Південнорафалівському рудопрояві підраховані запаси міді категорії  $C_2$  і перспективні ресурси категорії  $P_1$ , по Жирицькому рудопрояву – ресурси категорій  $P_1$  та  $P_2$ . Як найперспективніші виділено Рафалівський та Гірникський рудні вузли.

За попередніми техніко-економічними міркуваннями передбачаються значні капітальні вкладення у геологічне вивчення та промислове освоєння покладів волинської міді. При ринковій вартості металургійної міді близько 100 000 грн за 1 т можливий прибуток від експлуатації потенційних родовищ міді на Волині може скласти десятки млрд грн по кожному.

Основними завданнями цього напряму є:

- проведення спеціалізованих на мідь геолого-прогнозних, геологорозвідувальних робіт з метою виділення перспективних ділянок надр (потенційних родовищ міді) на підставі картування наведених вище пошукових критеріїв і ознак;
- концентрування геологорозвідувальних робіт на виділених потенційних родовищах Волинського міденосного району у траповій формації;
- проведення пошуково-оцінювальних робіт на Рафалівському і Гірникському рудних вузлах з підготовки перспективних рудопроявів (родовищ) до розвідки.

Привабливими можуть бути також сульфідні мідно-нікелеві рудопрояви північно-західної частини УЩ (Прутівського типу).

Проблемою є ефективність вкладення багатомільярдних інвестицій в подальше геологічне вивчення і промислове освоєння покладів міді на Волині в сучасних ринкових умовах, доцільність такого інвестування потребує економічного обґрунтування.

**Рідкісні метали.** Україна володіє значними запасами і прогнозними ресурсами рідкісних металів [1]. До унікальних та крупних родовищ насамперед належать: Пержанське родовище берилію, Азовське родовище рідкісних земель і цирконію, Мазурівське – ніобію, танталу, цирконію, Полохівське родовище літію, Мостове – танталу, Новополтавське – комплексних фосфорно-рідкісноземельно-рідкіснометалевих руд та ін.

Особливе значення має Пержанське родовище берилію відкрите в Олевському районі Житомирської області. Родовище є унікальним за якістю та масштабами руд. Усього в межах Пержанського берилієвого родовища (розвіданої його частини) вивчено 75 рудних тіл, для яких проведено підрахунок запасів промислових категорій.

За вмістом основного берилієвого мінералу руди родовища представлені двома типами: гентгельвіновими і фенакітовими.

Зусиллями геологів останнім часом вдалося виділити Пержанський рудний район, де, окрім Пержанського родовища берилію, зосереджені родовища металів стратегічного значення: Ястребецьке рідкісноземельне та цирконієве, Центральне – ітрофлюориту, Юрівське – апатит-ільменітове, Сущанське – дистену, а також розсипи колумбіту та каситериту.

Пержанський рудний район як крупний геологічний об'єкт, за сучасними уявленнями, відповідає найбільшим рудним районам світу. Запаси родовища дозволяють тільки на основі розвіданих запасів промислових категорій проектувати довготермінове гірничо-збагачувальне підприємство і розвивати його на основі наявних великих перспектив приросту запасів, які можуть бути реалізовані в найближчі терміни. Надійним резервом подальшого розвитку і розширення експлуатаційного потенціалу підприємства, після повернення капітальних вкладень, є фенакітові руди. Отже, Пержанське родовище – високорентабельний для освоєння об'єкт з великими резервами розширення і розвитку гірничодобувного підприємства.

**Титан.** Україна є значною титаноносною провінцією світу, в якій сконцентровані близько 20% світових запасів та ресурсів титану й виробництво концентратів ільменіту та рутилу. Сьогодні титан – один із найважливіших конструкційних металів. Його використання є показником технічного рівня промислово розвинутої країни світу.

Великі запаси титанових руд зосереджені у корінних і розсипних родовищах. Дотепер в промисловій експлуатації знаходяться розсипні родовища, які залягають близько від поверхні і тому потребують найменших витрат на підготовчі роботи. Однак запаси таких родовищ в найближче десятиріччя будуть вичерпані. Необхідно звернути увагу на глибоко залягаючі родовища із складними гідрогеологічними і інженерно-геологічними умовами.

У найближчій перспективі будуть освоєні магматичні Стремигородське, Федорівське, Видіборське, Носачівське, Бірзуловське титано-апатитові родовища, а також обводнена частина Малишевського родовища – Мотронівсько-Аннівська ділянка.

**Екологічні проблеми гірничодобувної промисловості.** Як відомо, концентрація на теренах України значного спектру мінерально-сировинних ресурсів і висока щільність населення зумовлюють необхідність регулярного отримання оцінок змін навколишнього середовища держави, як у цілому, так і по окремих складниках довкілля. Рельєф земної поверхні та геоморфологічні процеси є об'єктом пропонованого зацікавлення авторів щодо їхніх змін під впливом різних видів господарської діяльності.

Найбільш морфологічно виразним серед усіх є видобування корисних копалин. Цей вид господарської діяльності дуже поширений в Україні завдяки багатству й різноманітності її мінеральних ресурсів.

Гірничодобувна промисловість спричинює зміни рельєфу та перебігу сучасних геоморфологічних процесів такою мірою, що стосується змін чи не усіх складників довкілля певного регіону. Істотних порушень природного режиму зазнають рельєф і морфогенез, режим поверхневого стоку, ґрунтовий і рослинний покрив, гірські породи, підземні води, мікрокліматичні показники. Через це екологічний стан більшості гірничодобувних регіонів України є критичним. Унаслідок закриття нерентабельних підприємств, шахт і розрізів постає низка екологічних проблем зі значною часткою еколого-геоморфологічних. Головними чинниками негативного вияву видобування мінеральної сировини є підтоплення поселень підземними водами, заболочування земель, забруднення шахтними водами водоносних горизонтів, сольове забруднення поверхневих та підземних вод, утворення підземних порожнин, просідання поверхні та ін.

Щодо свого значення у господарстві України і впливу їхніх наслідків на довкілля, гірничо-промисловість розрізняється у таких аспектах. 1. Видобування кам'яного вугілля глибокими шахтами (Донецький та Львівсько-Волинський басейни). 2. Видобування бурого



вугілля, рудних корисних копалин, будівельних матеріалів та інших копалин неглибокими шахтами, штольнями і кар'єрами. 3. Видобування нафти й газу свердловинами. 4. Видобування деяких копалин із дна морів і річок драгами та земснарядами.

**Основою** виникнення еколого-географічних проблем, пов'язаних із видобуванням корисних копалин, є такі положення.

Видобування корисних копалин, зазвичай, переміщує маси гірських порід із вмістом корисного складника із нижчих рівнів до вищих, створюючи тим самим, *по-перше*, нові, більш масштабні перевищення, а *по-друге*, перевищення, досі невластиві районам видобування. Відбувається активне (прямо здійснюване людиною) переміщення речовинних потоків у напрямку, зворотному до природного, тобто, із нижчих рівнів до вищих.

Утворені штучні базиси денудації (днища кар'єрів, забої шахт, підніжжя териконів та відвалів порід тощо) викликають перебіг природних процесів, невластивих зазначеним регіонам. Відбувається пасивне (опосередковано викликане діяльністю людини) переміщення речовинних мас у вигляді геоморфологічних, інженерно-геологічних, фізико-географічних процесів. Ерозія поверхонь териконів та відвалів, перерозподіл тимчасового поверхневого стоку, розвантаження підземних вод і адекватне переміщення речовинних мас із вищих рівнів на нижчі спричинюють утворення нових акумулятивних форм та форм транзиту (наприклад, делювіальні шлейфи, міграція завислих часток і солей у поверхневій та підземній водойми тощо).

**Найбільш значними видами гірничої промисловості є видобування вугілля у глибоких шахтах**, у процесі якого великі маси порід зі значних глибин переміщуються на поверхню, натомість, залишаючи у надрах великі порожнини. У міру закриття шахт через вироблення пластів та з інших причин вироблені порожнини не завжди заповнюються породою і є осередками притоку підземних вод, часто засолених, які, піднімаючись, досягають поверхні і розвантажуються у поверхневій водоймі.

В Україні вугілля видобувається у трьох великих вугільних басейнах – Донбасі та Львівсько-Волинському басейні (кам'яне вугілля), а також Дніпровському буровугільному басейні. На складний екологічний стан цих регіонів впливає те, що кожна третя шахта експлуатується понад 50 років, видобування проводиться із глибин від 0.3 до 1.5 км.

*Прямими* (інженерними) *наслідками* цього виду діяльності є створення рельєфу, невластивого природному середовищу – техногенного. Це скупчення на незначних територіях численних кар'єрів, відвалів розкритих порід. Деякі кар'єри з видобування залізних руд мають розміри у поперечнику – до 2–5 км, а глибину – до 0.5–0.7 км. Терикони, які супроводжують процес видобування вугілля, щільно увінчують земну поверхню на Донбасі та у Львівсько-Волинському басейні. Обидва види техногенних змін рельєфу земної поверхні не сприяють естетичному його сприйняттю, милуванню, не кажучи вже про непрямі наслідки, які позначаються на функціонуванні довкілля.

Усього на території Донбасу нині міститься 1257 териконів, загальним об'ємом 10 565 19,9 тис. м<sup>3</sup>, які займають площу 5526,3 га (Панов, Проскурня, 2003). Висота териконів складає 30–50 м, в окремих випадках 90–100 м, вони характеризуються крутими (30 – 45°) схилами. Поверхня териконів, зазвичай, поїдена неглибокими (до 0.4 м) радіальними вимоїнами. 30% териконів перебуває у стані горіння. За даними авторів, експлуатація відвалів, особливо тліючих, призводить до техногенних катастроф, які мали місце у Донбасі, зокрема – людськими жертвами.

Сильні зливи також можуть спровокувати великі зсуви на крутих схилах териконів, як це сталося у 1966 р. на териконі шахти ім. Дімітрова, що спричинило загибель селища і 60 його мешканців.

У гірничодобувних регіонах спостерігаються найбільш інтенсивні процеси провалювання і просідання. Особливо багато лійок, котловин і колодязів у районах підземної розробки вапняків, доломітів та гіпсів. Значно активізуються тут карстові процеси, оскільки відбувається активізація підземних вод і посилюється вилуговування порід.

Вельми активний антропогенний карст у районах підземних розробок кам'яної солі. При її видобуванні утворюються глибокі (до 100 м) і значні за простяганням (до 300 м, інколи й більші) порожнини, розділені між собою ціликами породи (Артемівське родовище). Над старими і нині діючими шахтами значно поширені котловини та мульди просідання, які є наслідками активізації підземних вод у районах підземних розробок солей.

Велетенські гірничі виробки зумовлюють інтенсивний дренаж підземних вод, порушуючи їхній природний режим і викликають процеси підтоплення прилеглих територій. Це тягне за собою зниження рівня підземних вод в одних місцях і підвищення – в інших. В обох випадках відбувається значне порушення природної динаміки підземних вод, але не оминають зміни й інших складників довкілля.

*Опосередкованими* (еколого-географічними) *наслідками* видобування численних корисних копалин є такі, що на підтоплених місцях виникають процеси просідання земної поверхні) унаслідок ущільнення специфічних лесових гірських порід і на поверхні з'являються лійки просідання, де застоюються атмосферні опади і значно змінюється якість ґрунтів, в інших – висушування верхньої частини геологічного розрізу викликає зменшення родючості ґрунтів, змінюються фізичні та механічні властивості гірських порід, що стає причиною деформацій підвалин та фундаментів інженерних споруд тощо.

Так, найпривабливіший природний ресурс Донецького краю – викопне кам'яне вугілля видобувається упродовж двох століть. Лише на правобережжі р. Сіверський Донець у різні часи діяло понад 300 шахт (Кисельов, 2000). Якщо перші шахти мали невелику глибину, то тепер гірничі виробки сягають глибини близько 1500 м, площі шахтних полів охопили територію понад 8 тис. км<sup>2</sup> або 31% від площі вугільного регіону. Видобування вугілля зумовило перебіг процесів підземної денудації, яка, у свою чергу, унаслідок винесення мас породи на денну поверхню та утворення значних порожнин на глибинах спричинює виникнення напруги у земній корі, зміни гідрологічного режиму поверхневих та підземних вод. Порушення надр призводить до просідання земної поверхні, утворення депресійних лійок, розвиток та підсилення ерозії, зсувів, карсту, суфозії тощо. Навколо 570 тліючих відвалів існують санітарні зони, у яких розташування соціальних і житлових об'єктів спричинює захворюваність населення.

Гірничопромислова діяльність є також властивою Львівсько-Волинському басейну, де збудовано 22 шахти, з них 5 не працюють (закриті або закриваються). Хоча інтенсивність видобування зменшується, наслідки впливу цього виду діяльності зростають (Кирилюк, 1998). Крім безпосередньої трансформації рельєфу, змінюється стан інших складників довкілля, особливо поверхневих та підземних вод. «Геотехнічний ланцюжок» змін складників довкілля для Львівсько-Волинського вугільного басейну є досить довгим і викликає необхідність їх постійного екологічного моніторингу.

**Видобування бурого вугілля, рудних корисних копалин, будівельних матеріалів та інших копалин у неглибоких шахтах, штольнях і кар'єрах.** Видобування корисних копалин відкритим способом неглибокими шахтами, штольнями та кар'єрами суттєво змінює саме рельєф поверхні. У таких районах часто утворюються величезні кар'єри, виїмки і тераси, виникають великі внутрішні і зовнішні багатоярусні відвали гірських порід у вигляді пагорбів пасом і плато. Внутрішня частина кар'єрів майже завжди є концентричними східчастими схилами, на яких по поверхні терас відбувається рух транспортних засобів, що вивозять гірничу масу. Райони відкритих розробок характеризуються сильно пересіченим рельєфом, лінійно орієнтованими або хаотично розкиданими пасмами і конусоподібними пагорбами, які розділені зниженнями між пасмами. Відносна висота пагорбів і пасом змінюється від 3 до 20 м.

Поверхня пагорбів і пасом значно еродована. При підніжжях відвалів і кар'єрів поширені делювіальні шлейфи, у замкнутих зниженнях днищ та між пагорбами і пасмами зустрічаються озера застійної води, у старих занедбаних кар'єрах унаслідок тривалого перебування поверхневого стоку формується квазіозерний режим і відповідним чином притаманні йому біоценози. У морфологічному відношенні кар'єри, зазвичай, характеризуються плоским або горбистим днищем, крутими, місцями урвистими схилами, які ускладнені осипищами, зсувними тілами, громадям обвалених порід.

Із провалами та просіданнями у районах неглибоких шахт часто пов'язані порушення та деформації житлових і цивільних будівель, а також промислових споруд. З метою запобігання раптових провалів над підземними порожнинами здійснюються превентивні вибухи. Це призводить до утворення значних зон обвалювання із хаотичним рельєфом. Особливо поширені такі ділянки у межах Криворізького залізорудного басейну. Тут щороку видобувається 550 млн т гірничої маси (160 м<sup>3</sup>/рік). Упродовж експлуатації родовищ видобуто близько 10 млрд т гірничої маси, у результаті чого утворилися кар'єрні та шахтні порожнини специфічної витягнутої форми із суцільною депресійною лійкою простяганням більш, ніж 40 км і у декілька кілометрів завширшки за глибини від 400 до 800 – 900 м, уздовж яких концентровані на вузькій смузі поверхні житлові масиви, підприємства, відвали пустих порід, ємності великих водосховищ із дамбами, а також 2 водосховища, які забезпечують річне споживання води близько 440 млн м<sup>3</sup>.

Зміни рельєфу, геоморфологічних процесів та інших складників довкілля у районах гірничодобувної промисловості відбуваються різними темпами. Дослідник Г. Денисик зазначає, що у ранню, нестійку стадію розвитку гірничопромислової ландшафти активно взаємодіють із навколишнім середовищем. Вирішальне значення у таких відносинах мають мінеральна (зсуви, осипи, обвали, ерозія) та водна (заповнення водою кар'єрів як поверхневими водами, так і дренованими підземними, заболочування) міграції речовинних мас. Перетворення ландшафтів особливо виразне і стосується чималої кількості складників довкілля у межах схилів (активізовані процеси на схилах) та річкових заплавл (зміни діяльності руслового потоку та режиму паводків). Так, у 1975 р. у результаті розмиву, а у подальшому й обвалу свіжонасипаної частини захисної дамби Вітавського родовища гранітів у Південний Буг було винесено близько 1.5 млн т розкривних порід. Сформований ними острів (довжиною 26, шириною 8 м) поділив річище на два рукави. Продуктами ерозійного розмиву розкривних порід гранітних кар'єрів сіл Сабарів, Райгород, Губник, смт Завалля, м. Первомайськ річище Південного Бугу перекрите навпіл.

Те ж саме спостерігається на Росі, Горині, Тетереві, Інгулі, Інгульці. Змінюється конфігурація річищ, посилюється їхнє заболочування, обміління, інколи вони повністю зникають завдяки замулюванню джерел підземного живлення. Унаслідок такого перекриття розкривними породами протягом 7 км зникла р. Кам'янка поблизу Рудницького родовища вапняків у Вінницькій області.

У формуванні наслідків видобування корисних копалин із іншими складниками довіклля упродовж ранньої, нестійкої стадії розвитку помітну роль має водна міграція. Під час видобування корисних копалин загалом зачіпаються 3 – 5 водоносних горизонтів підземних вод. Депресійні лійки, які при цьому формуються, мають діаметр 8 – 12 км. Після припинення видобування гранітні кар'єри Побужжя за рік повністю заповнюються тріщинними та поверхневими водами. Навкруги водних комплексів піщаних і торфових кар'єрів у заплаві р. Вовк між смт Деражня і с. Гайки та у заплаві р. Південний Буг між с. Олешин та смт Чорний Острів спостерігається інтенсивне заболочування прилеглих територій.

У гірничопромислових регіонах України сформувався техногенний горбисто-пасмовий та котловинно-пасмовий рельєф, представлений териконами, пагорбами, пасмами, кар'єрами, виїмками, траншеями, а також мульдами просідання, лійками та провалами.

Кар'єри видобування залізних, марганцевих та інших руд, а також будівельних матеріалів по-своєму обумовлюють зміни довіклля у районах, які прилягають до них. У міру формування відкритих розробок змінюються інші складники довіклля, оскільки новітній техногенний рельєф стає вирішальним чинником у формуванні біогеоценотичних процесів у гірничо-промислових комплексах. Так, інтенсивність прояву зміни біогеоценозів значною мірою визначається особливостями еволюції техногенного рельєфу. Така залежність від структурних частин кар'єрно-відвального комплексу як найбільш поширеного на Поділлі, добре відображена у межах урочищ донно-котлованної і відвальної ділянок кам'янистого бедленду, найбільш динамічного типу місцевостей, майже без особливих відмінностей у гранітних та вапнякових варіантах. «Стінки» у межах донних ділянок – це поверхні, на яких активно відбуваються процеси денудації та транзиту мінеральних мас. Активність денудаційних процесів у межах різних варіантів кам'янистого бедленду залежить від глибини кар'єрів (*гранітні*: Гніванський, Райгородський та інші – більш, ніж 100 м; Сабарівський, Головчинецький та Стрижавський – близько 60 м; *вапнякові*: Нігисько-Вербецький, Гуменецький, як і *каолінові* (Глухівецький, Турбівський – більш, ніж 50 м), крутизни схилів (в основному 30 – 70°), літогенної основи (верхні частини «стінок» або відвалів). Днища кар'єрів є менш динамічними і місцевими базисами ерозії та акумуляції.

Наведений приклад красномовно свідчить про вирішальну роль рельєфу і новітніх геоморфологічних процесів у зміні біогеоценозів, характері поверхневого стоку, активізації розвантаження водоносних горизонтів, новому розподілі мікрокліматичних особливостей, що дозволяє розглядати відкриті розробки копалин як моделі для розуміння тривалої зміни складників довіклля під впливом швидких або тривалих змін рельєфу.

Проміжною ланкою між гірничодобувним використанням території і меліоративними заходами є торфорозробка. В Україні під торфорозробками зайнято 93 тис. га. Ними порушено понад 40 тис. га земель, і щорічний приріст складає 400–600 га. Торфорозробки приурочені до заплави і низьких надзаплавних терас, а на Поліссі займають великі простори межиріч. Унаслідок видобування торфу можна розрізнити дві різновидності змін рельєфу та інших складників довіклля.

*Траншейно-болотні* пустирі – формуються при розробці торфових покладів машинно-формовочним способом, поширеним у 50-60 роках ХХ ст. Нині так видобувається менше 20 % торфу. Під час видобування торфове болото порушується траншеями, які відразу заповнюються водою. Між ними залишаються не вироблені ділянки (смуги) торфу зі значно зміненою поверхнею та біоценозами. Траншейно-болотні пустирі сформувалися переважно у заплавах річок Південний Буг (угору по течії від м. Хмельницького) Вовк (район м. Деражня), верхів'я Західного Бугу, Ірпінь, частково Хомора, Вілія, Горинь, а також у нижніх частинах приток Дніпра. Траншейно-болотні пустирі важко піддаються рекультивациі і упродовж тривалого часу є покинутими землями. Часто такі землі заселяються водоплавним птаством, ондатрою і можуть стати основою для створення заказників.

*Котлованно-торфові* пустирі поширені повсюдно у північних районах лісостепу та на півдні Полісся, а також у деяких інших районах України. Більш ефективний фрезерний спосіб розробки торфовищ майже не залишає невідпрацьованих ділянок. Котлованно-торфові пустирі менш зволожені, площі відпрацьованих ділянок сягають 600-1400 га, їхня поверхня слабо горбиста, легше заростає піонерними рослинними асоціаціями. Легко піддаються рекультивациі, особливо, якщо залишається невідпрацьованим деяка кількість торфу, часто використовуються як сільськогосподарські угіддя.

При видобуванні корисних копалин драгами утворюються *позитивні форми рельєфу*: відвали розкривання корисних компонентів (рудних тіл), греблі, вали, дамби, відвали промитих порід та *негативні*: дренажні котловани, канали відведення промислових вод, відстійники. Такі форми рельєфу, зазвичай, дуже стійкі, подібні до природних та досить довго зберігаються у природному краєвиді.

Таким чином, еколого-географічними наслідками функціонування гірничорудної промисловості є результати, що відображені ланцюжками послідовних перетворень доквілля (див. рис. 2.1).

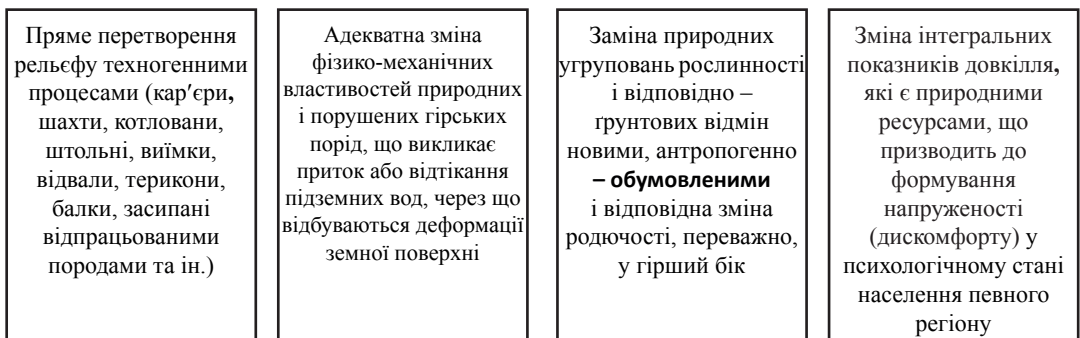


Рис. 2.1. Типовий ланцюжок перетворення доквілля наслідками гірничорудної промисловості

Слід констатувати, що на сучасному етапі економічного розвитку проблема енергозабезпечення та енергетична незалежність країни є одними з ключових питань національної безпеки. Успішне її рішення визначає можливості, темпи та напрями економічного і соціального розвитку країни. Впровадження новітніх технологій геологічної розвідки і видобутку природних копалин, реконструкція та переоснащення старих підприємств новою технікою дозволять значно збільшити обсяги видобування. Введення в основу будь-якого проекту, що реалізується в паливній промисловості, принципу економічної

доцільності допоможе збалансувати витрати на видобуток і транспортування палива з реальною віддачею від його використання. Ще одним важливим фактором, який може покращити становище в паливній промисловості, є впровадження цільових державних програм, які б виховували і стимулювали у населення навички дбайливого ставлення до всіх видів палива (наприклад, система стандартів і нормативів витрат паливно-енергетичних ресурсів, механізм стимуляції зменшення споживання енергоносіїв тощо). Необхідна структурна перебудова народного господарства, економне використання палива та впровадження економічних стимулів, які б зменшували енергоємність національного виробництва. Впровадження цих та інших програм дозволить прискорити розвиток паливної промисловості України та забезпечити в майбутньому всі потреби країни в паливно-енергетичних ресурсах.

Також важливим завданням є визначення та виділення до особливого статусу надрокористування стратегічних (критичних) мінеральних ресурсів України, оскільки є необхідність розвивати високотехнологічне сучасне виробництво, яке можна здійснити за рахунок розвитку рідкіснометалевої, рідкісноземельної, титанової промисловості, відновлення уранового виробництва.

Як свідчить сучасний досвід аналізу наслідків гірничодобувної діяльності, цей вид господарської діяльності чи не найбільшим чином серед інших справляє потужний негативний вплив на інші складники довкілля України і продовження інтенсивного використання надр держави повинно супроводжуватися вжиттям застережних та стабілізуючих заходів в частині вирішення екологічних проблем як важливої умови національної безпеки.

## Література

1. Галецький Л.С., Ремезова О.О., Чернієнко Н.М. Роль і значення стратегічних мінеральних ресурсів України для Європи // Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво. Матеріали Міжнародного геологічного форуму (15–20 серпня 2016 р., с. Коблеве, Миколаївська обл., Україна). – К.: УкрД-ГРІ, 2016. – С. 47–52.
2. Гудзевич А.В. Роль гірничопромислових ландшафтів Поділля у пізнанні динаміки і розвитку антропогенних комплексів. – Антропогенні географія і ландшафтознавство у ХХ та ХХІ століттях. Збірник наукових праць. – Вінниця – Воронеж. – Гіпаніс, 2003. – С. 125 – 129.
3. Денисик Г.І. Лісополе України. – Вінниця : Тезис, 2001. – 284 с.
4. Панов Б.С., Проскурня Ю.А. Техногенні катастрофи Донбасу. – Регіон 2003: стратегія оптимального розвитку. Харків, 2003.
5. Указ Президента України від 26.05.2015 № 287 Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 6 травня 2015 року «Про Стратегію національної безпеки України» – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>.
6. Кирилук Б. Гірничопромислова діяльність як чинник сучасного морфогенезу західної частини Волинської височини. – Українське Полісся : вчора, сьогодні, завтра. – Луцьк: Надстир'я, 1998. – С. 102.
7. Кисельов Ю. Еколого-геоморфологічний аналіз середньої частини басейну Сіверського Дінця. Автореферат дис. .... канд. геогра. наук., Луганськ, 2001.
8. Крупський Ю.З. Геологія і нафтогазоносність Українських Карпат та їхніх прогинів (погляд з початку ХХІ ст.) // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геологічна. – 2011. – Вип. 25. – С. 3–19.
9. Енергетичні ресурси геологічного середовища України (стан та перспективи) : у 2 т. / за ред. Г.І. Рудька. – Чернівці : Букрек, 2014. – Т. 1. – 528 с.
10. <http://www.geo.gov.ua/oglyadov-geologchn-karti.html>.
11. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє. Т. 1. Від вогню та води до електрики / В. І. Бондаренко, Г. Б. Варламов, І. А. Вольчин, І. М. Карп. – К., 2006. – 300 с.
12. Розпорядження КМУ від 18 серпня 2017 р. № 605-р Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/250250456>.

13. Загальнодержавна програма розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року / Затверджено Законом України від 21 квітня 2011 року № 3268-VI. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3268-17>.
14. Давидюк А.М. Перспективи застосування технології підземного вилуговування уранових руд на Сафонівському родовищі. // Студентський вісник НУВГП 2018, – № 1(9). – С. 49–52.
15. Uranium 2011: Resources, Production and Demand: A joint Report by the OECD Nuclear Energy Agency and IAEA, 2012.
16. Атлас: масштаб 1 : 5 000 000: Геологія і корисні копалини України / [М.М. Байсарович, В.Я. Веліканов, М.А. Бородулін та ін.]; гол. ред. Л.С. Галецький. – К.: Ін-т геол. наук НАН України; УІЦПТ “Геос-XXI століття”, 2001. – 168 с.
17. Струев М.И., Исаков В.И., Шпакова В.Б. и др. Львовско-Волынский каменноугольный бассейн. Геолого-промышленный очерк. – К.: Наук. думка, 1984. – 272 с.
18. Михайлов В.А., Курило М.В., Омельченко В.Г. та ін. Горючі корисні копалини України: підручник – К.: КНТ, 2009. – 376 с.
19. Брик Д.В., Стефанік Ю.В Газифікація карпатських менілітових сланців на стендовій установці // Углевим. журн. – 2010. – № 6. – С. 68–76.
20. Гурський Д.С., Михайлов В.А., Чепиль П.М. и др. Сланцевый газ и проблемы энергообеспечения Украины // Мин. ресурси України. – 2010. – № 3. – С. 3–8.
21. Литвинюк С.Ф., Ловинюков В.І. Золоте зруденіння України як об’єкт геолого-економічної оцінки. // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. Матеріали Першого науково-практичного семінару (10–14 листопада 2014 р., м. Трускавець). – К.: ДКЗ, 2014. – С.128–132.
22. Бобров О.Б., Сіворонов А.О., Гурський Д.С. та ін. Геолого-генетична типізація золоторудних родовищ України. – УкрДГРІ, 2004. – С. 335–344.
23. Бочай Л.В., Галецький Л.С., Кулиш Е.А. Металлогеническое районирование территории Украины // Проблемы золотоносности недр Украины. – ГНЦРОС. – 1997. – С. 20–48.
24. Гурський А.Д., Есипчук К.Е., Калинин В.И. и др. Металлические и неметаллические полезные ископаемые Украины. Киев – Львов: Изд-во «Центр Европъ», 2005. – 785 с.
25. Рудько Г.І., Петришин В.Ю. Мідне зруденіння Волинського рудоносного району, як об’єкт геолого-економічної оцінки. // Надрокористування в Україні. Перспективи інвестування. Матеріали Першого науково-практичного семінару (10–14 листопада 2014 р., м. Трускавець). – К.: ДКЗ, 2014. – С. 133–139.
26. Мідь Волині. Наукові праці Інституту фундаментальних досліджень / Відп. ред. В.О. Шумлянський. – К.: Знання України, 2002. – 200 с.

## 2.2. Рельєф земної поверхні України як природний ресурс та провоковані ним геоекологічні проблеми

Рельєф території України значно розрізняється у її окремих регіонах, що також здавна знаходило свій вияв у характері господарської діяльності, формуванні етнічних відмінностей і різноманітності культурних рис особи українця. Подібно до того, як рівнинна місцевість теренів України відрізняється від гірських, як височини і кряжі відрізняються від низовин, як річкові долини, захищені від вітрів, відрізняються від незатишних межиріч, так садівництво і виноградарство затишних схилів, зручно експонованих до сонця, відрізняється від зернового господарства межиріч, а городництво на заплавах (у левадах) річкових долин не сплутаєш із вирощуванням цукрового буряка та інших культур на просторих ланах високих річкових терас і межиріч.

Чимало рис ментальності мешканця українських національних теренів також сформувалося під впливом властивостей гомогенності й різноманіття морфологічних, генетичних, вікових та динамічних особливостей рельєфу. Як естетичний елемент навколишнього ландшафту, рельєф і процеси його формування є доступними для поточного спостереження, рельєф рівнинних теренів став основою виникнення своєрідного архітектурного стилю, зва-

ного «українським бароко». Лагідність пейзажів височин і низовин на рівнинних просторах України (наявність значного шару порід лесової формації, які поступово ущільнювалися і формували плавні переходи профілів між межиріччями, схилами і днищами долин), мальовничість спадистих опуклих схилів у межах Українського кристалічного щита (наслідок сталої тенденції до тектонічного підняття цієї геологічної структури), численні плавні звивини малих і середніх річок, великих балок (результат тектонічних порушень, відображених у рельєфі) ставали причинами домінування спокійного і поступливого характеру етнічного українця. Видноколи українського рівнинного рельєфу давали спочинок оку втомленого трудівника, сіяли естетичні уподобання у його ментальності.

Лише місцями на загальному спокійному тлі рельєф України набуває небаченої виразності і саме у таких місцях виникають визначні *етнокультурні феномени*:

- Подільські Товтри – унікальна рифова гряда узбереж давніх сарматських морів;
- центральна частина Придніпровської височини (межиріччя Росі та Південного Буга, яке було осердям території, де формувався український протоетнос із часів трипільської культури);
- крутосхили величної канівської землі (Канівські гори), шановані Великим Кобзарем і спричинені визначними геологічними, палеогеографічними та геоморфологічними подіями;
- Словечансько-Овруцький кряж – велична геологічна пам'ятка і геоморфологічний «острів» посеред Поліської низовини;
- Святі Гори – визначне геологічне явище, на якому сформувалося своєрідне ландшафтне утворення;
- грізне й унікальне природне явище, яке могло б стати символом могутності української землі – дніпровські пороги тощо.

Українському етносові, який формувався переважно на рівнинних теренах, бодай найменше відхилення від усталеного спокою рівнинних краєвидів, ці явища видавалися символами могутності природи, і він називав їх «горами», «кряжами», «товтрами»<sup>1</sup>, «порогами» надавав їм гучних власних назв Канівські гори, Кременецькі гори ... Такі феномени закладали в уяві мешканця рівнинних теренів існування певної *небезпеки природних процесів*, навіть – *ризиків*.

Наразі чи не найсильнішого перетворення зазнають рельєф, сучасні геоморфологічні процеси та інші складники довкілля на порівняно незначних за площею ділянках земної поверхні – у *містах*. З позиції географа місто – це більша чи менша частина земної поверхні із відповідними їй фізико-географічними характеристиками, кліматичними та ландшафтними умовами, певними геологічними та геоморфологічними рисами. Ці ділянки є середовищем мешкання значної кількості людей, тут наразі відбувається інтенсивна виробнича діяльність, що разом, як ніщо інше, значно впливає на перетворення природних умов. Отже, місто має високий ступінь господарського освоєння. Через це на різних етапах формування різних міст у їхній структурі формувалися природна та антропогенна компоненти, тісні зв'язки між якими значно вирізняють місто як екосистему серед інших географічних систем.

Щодо території України, то вона містить унікальну історичну інформацію про урбанізацію не тільки у сучасному розумінні терміна, а й щодо процесу зародження та існування видатних феноменів далекого минулого – так званих міст-держав (полісів). Вони існували

<sup>1</sup> – назва скелястого пасма Товтри може бути етимологізована на чуваському ґрунті: ту – «гора» (у багатьох інших тюркських мовах тау) і тара – «вершина», тобто «гірська вершина» і сягає у передісторичні часи інтенсивної міграції чисельних етносів по теренах Східноєвропейської і Західноєвропейської рівнин (Вал. Стецюк, 2000, стор. 20).



переважно уздовж протяжного узбережжя Чорного та Азовського морів. Відлуння тих могутніх первісних урбанізаційних процесів, що відбувалися переважно з причин колонізації греко-латинськими інвантами, було таким бурхливим і тривалим, що його вплив розсипався згодом мірадами крапель по значній території України. І згодом корінь «поль» лягав у зміст і форму назв численних великих і малих міст України, хоча не були й не стали вони містами-державами. Такими є: *Маріуполь, Нікополь, Овідіополь, Тирасполь, Кастрополь, Севастополь, Сімферополь*, а також, *Геофінополь, Острополь, Мирополь, Крижопіль, Конецьполь, Ольвіополь, Чемерполь (Миколаївщина), Костопіль (Рівненщина), Білопіль (Хмельниччина), Аннополь, Іванопіль, Тернопіль, Ямполь (Хмельниччина), Ямполь (Сумщина), Ямполь, Ольгополь (Вінниччина), Томашполь, Бориспіль, (а, можливо, Трипілля, давньоруське - Треполь, Білопілля, Високопілля, Добропілля, Краснопілля)* та ін. Ці географічні назви й досі виразно локалізовані переважно у **південному та правобережному** регіонах України. Історичний розвиток південного регіону зберіг і значно розвинув міста із таким «полісовим» змістом, перетворив їх, за рідкими винятками, на крупні промислові та культурні центри, а міста правобережного регіону залишилися, за винятком, селищами міського типу та райцентрами. На зламі суспільних формацій, століть і світових воєн, революцій і значних міграцій населення, міста південного регіону відігравали значну роль у становленні державного ладу України, а деякі й досі залишаються об'єктами міждержавних суперечок.

Нині за *техногенним навантаженням на природне середовище* Україна у 4-5 разів перевищує аналогічний показник для розвинених держав світу. Такі обставини сформувалися унаслідок відомих процесів новітньої історії – електрифікації, колективізації, індустріалізації, хімізації та ще низки усіляких «...зацій», які за часів тоталітаризму мали місце на теренах України. Займаючи 3% площі колишнього СРСР, Україна виробляла 20% його валового національного продукту. Причиною такого гіпертрофованого розвитку певних галузей господарської діяльності і відповідних надзвичайно масштабних змін довкілля держави є низка чинників.

1. Наявність визначних природних ресурсів (наприклад, сприятливе поєднання залізних, марганцевих руд та високоякісного вугілля – розвиток металургії; давні традиції нафтовидобування – формування галузей хімічної промисловості тощо).

2. Сприятливі природні умови для високопродуктивного сільського господарства, які відображені достатньою кількістю водних ресурсів, зручним рельєфом, помірним кліматом, із достатньою кількістю опадів, потужними артезіанськими басейнами підземних вод, наявністю різноманітних та продуктивних ґрунтів, зокрема, чорноземів звичайних, південних та каштанових ґрунтів.

3. Сприятливе географічне розташування на берегах Чорного моря зі зручними виходами до інших регіонів світу – Європи, Азії, Африки (значна кількість зовнішніх контактів сприяла формуванню наукових, культурних, техніко-технологічних та інших аспектів розвитку як українського етносу, так і господарства у рамках колишнього СРСР). Тяжіння до морських берегів сприяло формуванню упродовж новітньої історії нової, невластивої раніше інфраструктури господарства.

4. Ментальність українського етносу, залюбленого у працю у своєму мікрокосмосі (дім, город, ставок, млинок, «вишневенький садок»), що призвело з часом до переважного розвитку агротехнічного використання природних ресурсів України і стало причиною низки екологічних проблем, пов'язаних зі специфікою природних умов (осушення, зрошення сільськогосподарських угідь, підтоплення регіонів, яким здавна властивий був дефіцит водних ресурсів тощо).

5. Історичні традиції формування висококваліфікованих фахівців та вчених для різноманітних галузей діяльності, визначних історичних постатей, від часів Київської Русі і до сьогодення. Непересічні історичні і сучасні особистості, починаючи від князів слов'янської доби і до постатей політичної, гуманітарної та технічної сфери сьогодення, кожна по-своєму зумовлювали особливості інтенсивного розвитку господарства держави.

6. Планова економіка з виразним волонтаристським ухилом, яка ставила завданнями для України машинобудівне виробництво, розвиток гірничорудної промисловості та виробництво продуктів харчування. Нехтування при цьому закономірностями функціонування довкілля України призводило до утворення, тривалого існування і негативного впливу масштабних природно-технічних систем (дніпровські водосховища, атомні електростанції, міські агломерації тощо).

Зазначені аспекти, сприятливі для потужного і раціонального розвитку господарства країни, за умови тоталітарного суспільства перетворилися на серйозну біду для нашої держави. Цей регіон здавна був ласим шматочком для численних завойовників, так трапилося і під час світових воєн. Але найголовнішим було те, що надзвичайно високий розвиток продуктивних сил перетворився упродовж останнього півстоліття на причину справжньої екологічної кризи для майже усієї території України.

Серед складників довкілля рельєф земної поверхні України і сучасні геоморфологічні процеси також відчули на собі значний вплив господарської діяльності, вони відреагували на неї створенням *низки еколого-геоморфологічних кризових ситуацій*, які погіршують середовище життя людини. Серед *природних причин*, які зумовили загострення екологічної ситуації щодо рельєфу і сучасних геоморфологічних процесів, є такі.

1. Активна енергія сучасного формування рельєфу, порівняно з іншими ділянками Східноєвропейської рівнини. Вона визначається тим, що рівнинні терени України характеризуються максимальними амплітудами вертикального розчленування земної поверхні: від найвищої точки Східноєвропейської рівнини (г. Берда – 515 м) до найнижчої (рівень Чорного і Азовського морів).

2. Наявність гірських країн, які різко межують із рівнинними просторами (низовинний степовий Крим різко змінюється Кримськими горами, які, у свою чергу, різко обриваються до Чорного моря; Карпати різко височать над глибоко врізаною долиною Дністра зі сходу і над Закарпатською низовиною – із заходу).

3. Феноменальні для платформних умов складчасті структури Донецького кряжу і Складчаста зона Добруджі<sup>2</sup>, які спричинюють відміни у перебігу екзогенних геоморфологічних процесів, порівняно із височинами платформ.

4. Значні амплітуди відносних і абсолютних висот окремих регіонів України: а) перевищення Подільської височини над Малим Поліссям (майже на 200 м); б) Придніпровської височини над рівнем Дніпра – до 100 м (найбільша у Європі глибина врізання ярів – до 90 м); в) Приазовської височини над Азовським морем – 327 м, а Донецького кряжу – над Сіверським Дінцем (100 – 120 м); г) Волинської височини над Приприп'ятьською низовиною (межір'ччя у районі Червонограда і Сокаля височить над долиною Західного Буга на 80 – 90 м); д) Словечансько-Овруцького кряжу над Приприп'ятьською низовиною на 50 – 60 м. Свідченням унікальності амплітуд вертикального розчленування для рівнини є наявність у Канівському Придніпров'ї найбільшої в Європі яружної системи – Хмільнянського яру.

2 – шоправда, наявність Складчастої зони Добруджі виразно не виявлена у рельєфі і у цьому регіоні, який у геоморфологічному районуванні входить до прибережно-морської і дельтової рівнини, лише подекуди відслонюються осадові породи девонського і пермського періодів (у т. ч. – на о. Зміїному).

5. Поєднання значних контрастів відносних висот із наявністю, по-перше, чохла осадових порід із високою здатністю до розмивання і формування несприятливих *ерозійних процесів* (породи лесової формації); по-друге, наявність водотривких горизонтів над базами денудації, що обумовлює розвиток *зсувних процесів* (породи червоноколірної формації, меотичні глини, балтський осадовий комплекс, мергелі київського ярусу, значний чохол вивітрілих порід на схилах Карпат, Кримських гір тощо); по-третє, широке розповсюдження гірських порід, здатних до розвитку карстових процесів і унікальної підземної морфоскульптури карсту (вапняки, гіпси, доломіти, солі тощо).

6. Значне розповсюдження низьких рівнинних теренів (степовий Крим, Північне Причорномор'я, великі низовини), що обумовлює розвиток процесів підтоплення при акумуляції та перекиданні значних обсягів поверхневого стоку.

7. Наявність панівного за площею водозбірного басейну – р. Дніпро, який дрениє у межах України територію у 305 тис. км<sup>2</sup> (половина площі країни). Волею частково об'єктивних обставин (потужні мінерально-сировинні і земельні ресурси) і суб'єктивних (воля творців планової економіки колишнього СРСР) найбільша водна артерія України була перетиснута тромбами гребель, вода спрямована до регіонів її дефіциту, що зумовило розвиток низки несприятливих екологічних ситуацій у цілому й еколого-геоморфологічних зокрема.

Нині господарська діяльність в Україні значно ускладнюється масштабними змінами довкілля, серед яких чимала частка належить еколого-геоморфологічним проблемам.

1. Розвиток підтоплення інтенсивно освоєних регіонів, які мають відповідні властивості рельєфу і геологічну будову (степовий Крим, Північне Причорномор'я, зони великих водосховищ, магістральних каналів, численних ставків, зрошуваних територій тощо).

2. Катастрофічна переробка берегів великих водосховищ і виведення із використання значних площ цінних сільськогосподарських угідь.

3. Поширення процесів просідання лесових порід на зрошуваних землях і формування сучасних подів, які виводять із господарського використання угіддя або погіршують родючість ґрунтів.

4. Великі масштаби розорювання схилів, що за умов значного розчленування викликає інтенсивний площинний змив і деградацію родючих ґрунтів.

5. Зсуви і повені у гірських районах, де безладне використання лісових ресурсів спричинює інтенсивне стікання опадів та інфільтрацію крізь порушений ґрунтовий і рослинний покрив.

6. Просідання земної поверхні над гірничими виробками і порушення режиму водонесних горизонтів, що, у свою чергу, сприяє розвитку несприятливих геоморфологічних процесів (техногенному карсту, суфозії, обвалюванню та осипанню тощо).

7. Техногенні катастрофи у Києві (1961 р.), Дніпропетровську (1998 р.), постійні зсувні процеси у Чернівцях як наслідки недбалого ставлення до використання природного і штучного рельєфу й нехтування проектними розрахунками.

8. Зсувні процеси на автошляхах гірського Криму і Карпат – результат неврахування стійкості схилів.

9. Спотворення естетичних властивостей рельєфу численними териконами, відвалами, відкритими розробками корисних копалин.

10. Конструювання новітніх ландшафтно-архітектурних систем, чужих українському довкіллю і українській ментальності, у великих містах.

Перелічених явищ ролі рельєфу і сучасних геоморфологічних процесів у розвитку екологічних проблем в Україні цілком досить, щоб усвідомити, що *саме в Україні реакція на необхідність зрозуміти роль рельєфу у функціонуванні інших складників довкілля мала бути найбільш адекватною*. Іншими словами, саме українській геоморфології належало якнайшвидше забезпечити використання геоморфологічних знань для вирішення екологічних проблем довкілля, набути певної харизматичності у формуванні новітнього науково-прикладного напрямку – екологічної геоморфології.

Отже, *статусу середовища життя людини* рельєф і геоморфологічні процеси на теренах України набули завдяки таким розташуванням, які складають **регіональну частину змісту екологічної геоморфології**:

а) властивості рельєфу земної поверхні глибоко укорінені у свідомості українського етносу і є часткою його екосистеми;

б) терени України містять значну різноманітність нерівностей її земної поверхні, що також здавна знаходило свій вияв у характері господарської діяльності, формуванні етнічних відмінностей й різноманітності культурних рис українського народу;

в) обрії українського рівнинного рельєфу були і залишаються милим оку українця («милий Край»), сіяли і засівають нині естетичні уподобання його ментальності;

г) низка унікальних і почасти грізних природних феноменів на території України заклали в уяві мешканця рівнинних теренів існування певної небезпеки природних процесів, навіть – ризиків;

д) значна міра урбанізації, її давні традиції, які охоплюють часи, починаючи від трипільської археологічної культури, зумовлює посилену увагу щодо впливу на рельєф процесів, поширених у поселеннях. Зазначені формулювання мають переважно ментальне (духовне) навантаження щодо суті екологічної геоморфології, відображають ліричний патріотизм авторів щодо формування українського етносу саме у таких природних умовах і у зазначених особливостях рельєфу земної поверхні.

Більш виразної послідовності у формулюванні сутності рельєфу земної поверхні (геоморфологічних систем) як основи екосистеми людини та чинника і ресурсу життя людської спільноти надають регіональній екологічній геоморфології України такі розташування, які були сформульовані як підсумок майже півтора десятка років невпевнених кроків загальної та регіональної екологічної геоморфології.

У працях останнього часу вже викладено теоретичні положення, які висвітлюють принципи регіональної екологічної геоморфології (на прикладі рельєфу земної поверхні теренів України). Обмежившись лише переліком, згадаємо одну із найголовніших закономірностей функціонування довкілля – *цілісність* (у геоморфологічному аспекті – наслідок взаємозв'язку, взаємодії та взаємовпливу ендегенних, екзогенних та антропогенних чинників формування рельєфу), що є *головною підставою для розуміння теоретичних основ екологічної геоморфології у цілому*. *Ритмічність* розвитку довкілля представлена свідченнями ритмів розвитку геоморфологічних процесів, які також мають велике значення у вивченні рельєфу та сучасного морфогенезу, здатного спричинити несприятливі екологічні ситуації у довкіллі, важливими є також зональна диференційованість природних явищ (*морфокліматична зональність*) і, нарешті, ярусність внутрішньої будови довкілля (*ярусність рельєфу*). Ієрархічний ряд ознак ярусності рельєфу Землі *розпочинається* із розрізнених К. Марковим геоморфологічних рівнів, *продовжується* у категоріях: а) глобального пенеплену сучасних рівнин суходолу; б) базис-

них полігенетичних поверхонь вирівнювання, які мають виразну диференціацію у платформних та орогенічних областях планети; в) локальних (регіональних) геоморфологічних рівнях; г) поверхнях вирівнювання у межах окремих морфоструктур; д) річкових терасах великих, середніх та малих річкових долин й *закінчується* елементарними ділянками вирівняних межиріч і днищами флювіальних систем та фрагментами морських узбереж.

Наразі є необхідність поєданого розуміння зазначених принципів із характеристикою властивостей рельєфу України, які виступають частиною екологічної системи української спільноти. Доки не визріє розуміння єдності обох груп принципів (загального теоретичного і регіонального) й не буде встановлено шляхи застосування теоретичних положень екологічної геоморфології до регіональних характеристик рельєфу як частки екологічної системи людини, складно буде розробляти певні методики дослідження властивостей рельєфу, необхідні для екологічної геоморфології.

Розглянемо, як на теренах України реалізуються головні постулати екологічної геоморфології і якими для держави є регіональні відмінності еколого-геоморфологічних умов.

*1. Рельєф є чинником, що визначає геоморфологічні умови ведення господарства та міру геоморфологічної небезпеки, що чатує на людину при цивільному та промисловому будівництві, гірничодобувному, гідротехнічному, сільськогосподарському, шляховому, лісовому, рекреаційному та інших видах господарського використання природних ресурсів.*

Зазначене твердження повністю базується на постулатах і практичних досягненнях інженерної геоморфології (Палієнко, 1978, Сімонов, Кружалін, 1993), яка набула інтенсивного розвитку у 70–90-х рр. ХХ ст.

Нині уявлення про рельєф земної поверхні як чинник геоморфологічних умов ведення господарств можуть бути висвітлені встановленням антропогенного навантаження довкілля України і адекватних змін рельєфу земної поверхні. Щоправда незначна кількість регіональних досліджень еколого-геоморфологічного характеру не може стати ймовірною основою для отримання оцінки антропогенного навантаження, яке визначає міру геоморфологічної небезпеки при різних видах господарської діяльності. Різна міра детальності досліджень і підходи до оцінки антропогенного навантаження, відсутність єдиного показника антропогенного навантаження ще більше ускладнюють цю проблему. Проте згодом дослідження на ключових ділянках стануть прикладом або стимулом для подальшого детального вивчення впливу рельєфу і морфогенезу, змінених різними видами господарської діяльності, на довкілля.

*2. Рельєф визначає розподіл земельних ресурсів на земній поверхні та значною мірою їхні генетичні типи.*

На теренах України ця екологічна закономірність рельєфу земної поверхні реалізується різноманітністю ґрунтового покриву, який, попри зовнішню фрагментарність (це – на перший погляд), виявляє не тільки зональні відмінності, але й тісну залежність від розподілу висот земної поверхні, морфологічних та генетичних особливостей рельєфу, а також від вікових його категорій.

Так, у *зоні мішаних лісів* розташовані такі великі орографічні одиниці, як Поліська низовина, північна частина Придніпровської низовини, відроги Середньо-Руської височини, а також вельми цікавий регіон Малеого Полісся та острівні орографічні структури (Волинська височина, Словечансько-Овруцький кряж та численні інші, більші чи менші, лесові «острови»).

Відносні перевищення на теренах зони є властивими низовинному рельєфу і рідко досягають 20 – 30 м. Однак на межі із Подільською, Волинською та Придніпровською ви-

сочинами перевищення різко зростають. Наприклад, Волинська височить над Поліською низовиною на 80 – 90 м (у районі межиріччя при мм. Червоноград і Сокаль, яке височить над долиною р. Західного Буга), а Словечансько-Овруцький кряж різко виділяється на тлі низовини відносними перевищеннями 50–60 м.

На низовинному тлі лісової зони виділяються сильно розчленовані так звані «лесові острови» на крейдово-палеогеновій основі (уздовж правого берега р. Десни, ерозійне розчленування перевищує 1.0 – 1.2 км/км<sup>2</sup>) та на кристалічній основі (Словечансько-Овруцький кряж – 155 точок росту ярів на 1 км<sup>2</sup>, Новоград-Волинський, Коростишів, Радомишль).

У **лісостеповій зоні** рельєф земної поверхні є найскладнішим для рівнинних теренів України. Тут чимало височин і низовин ((Подільська, Придніпровська, Прикарпатська, Середньоросійська височини, Закарпатська та Придніпровська низовини), сформованих переважно впливом тектонічного чинника, які створюють значні відносні перевищення земної поверхні на суміжних ділянках. Формування центральної частини Придніпровської височини пов'язується з висхідними неотектонічними рухами Бузько-Росинського та Кіровоградського блоків Українського кристалічного щита. Утворення Подільської височини завдячує передусім зміні напрямку тектонічних рухів із низхідних (упродовж формування тут потужної осадової товщі у районі Передкарпатського передового прогину, на висхідні упродовж неотектонічного етапу розвитку території, унаслідок чого ця височина є оберненою морфоструктурою. Середньоросійська височина – приклад прямої морфоструктури, утвореної постійними висхідними тектонічними рухами Воронезької антеклізи. Придніпровська низовина – приклад відображення у рельєфі земної поверхні потужного авлакогена – Дніпровсько-Донецької западини, а Закарпатська – Паннонського серединного масиву Альпійсько-Гімалайського геосинклінального поясу. Контрасти відносних перевищень підкреслюються глибоким врізанням великих річкових систем України на тлі поверхні височин (Дністер, Південний Буг, Дніпро, Сіверський Донець). Унаслідок цього річкова мережа значно розчленовує земну поверхню і формує велику кількість поверхонь схилів.

Формально у лісостеповій зоні розташовані Українські Карпати, виразний орографічний бар'єр, який суттєво впливає упродовж року на переміщення атмосферних мас і створює суттєві відмінності у забезпеченні опадами прилеглих та віддалених регіонів України. Значні контрасти висот земної поверхні викликають поширення багатьох рис вертикальної зональності природних явищ, зокрема – інтенсивний перебіг сучасних геоморфологічних процесів, які часто набувають ризикованого і катастрофічного характеру.

Серед природних зон України **степова зона** за роллю орографічного чинника у виникненні несприятливих екологічних ситуацій займає проміжне розташування між лісостепом та мішаними лісами. Більшість українських степів розташована у межах Причорноморської низовини і низовинної частини Криму, проте є і височини. Розташування Донецької та Приазовської височин поблизу абсолютного базису денудації (Азовського моря) зумовлює інтенсивність денудаційних процесів, що упродовж тривалого часу призвело до відслонення на земній поверхні давніх літологічних та петрографічних комплексів крейди (Донецька височина) та докембрійських кристалічних порід (Приазовська височини). Натомість, у низовинній частині степу переважають процеси акумуляції, що зумовлює упродовж тривалого часу формування природних та антропогенних процесів підтоплення та інших геоморфологічних процесів різної інтенсивності. Активними тут є процеси морської абразії та акумуляції, інтенсивність яких завдає чимало клопоту господарській діяльності на узбережжях.

Номінально у степовій зоні розташовані Кримські гори, які мають виразні риси вертикальної зональності, що стосується також і геоморфологічних процесів. Останні упродовж антропогену впливали на формування і визначали поширення певних генетичних типів ґрунтів по тому, як сформувалися певні генетичні типи рельєфу.

У переліку генетичних типів ґрунтів України відзначено ґрунти, сформовані не тільки на відкладах, які супроводжують процес формування форм рельєфу земної поверхні різних генетичних типів, різного віку та зовнішніх (морфологічних) ознак, але й ґрунти, які пристосовані у своєму поширенні до відповідних форм рельєфу (Комплексний атлас України, 2005). Такими є ґрунтові відміни, сформовані на: а) давніх алювіальних та льодовикових відкладах і морені, які залежно від міри природного зволоження, що усталилося після формування цих відкладів, є дерново-підзолистими піщаними або дерново-підзолистими оглеєними; б) алювії, водно-льодовикових відкладах і морені у тих зниженнях рельєфу поміж мореними пасмами, які їх розділяють у області поширення давніх материкових зледенінь; в) лесових породах, сформованих у позальодовиковій зоні давніх материкових зледенінь (опідзолені чорноземи, типові чорноземи, чорноземи звичайні, чорноземи південні); г) важких глинах, наприклад, у передгір'ї або місцях поширення балтських глин, де відбувалися процеси інтенсивного делювіального знесення в етапи активізації формування гірських країн Криму і Карпат; д) елювії щільних порід, як то у межах Тарханкутської височини, з численними локальними підняттями і відповідною посиленою денудацією, чи у передгірному Криму, на Донецькому кряжі та Приазовській височині; е) алювії широких вироблених заплава і низьких терас – лучно-чорноземні; є) алювіальних і делювіальних відкладах днищ добре розроблених річкових долин і при підніжжях їхніх корінних схилів – лучні ґрунти; ж) делювіальних відкладах підвищених передгірних рівнин – підзолисті буроземні; з) теренах гірських областей – бурі гірсько-лісові та коричневі гірські щебенюваті ґрунти.

*3. Рельєф визначає стан ресурсів життєзабезпечення, яке впливає на формування (і деградацію) ґрунтів, їхню родючість, вологонасичення, на розподіл та стан поверхневих вод, поширення і стан рослинного покриву й мисливсько-промислових угідь, гідрогеологічні умови.*

Цей постулат тісно пов'язаний із високим рівнем господарського освоєння теренів України, завдяки чому екологічна геоморфологія у нашій державі має ознаки харизматичності, що визначаються такими положеннями:

а) наявністю визначних геоморфологічних феноменів, де відбувалося формування етнічних відмін мешканців українських теренів, як то Подільські Товтри – унікальна рифова гряда узбереж давніх сарматських морів; центральна частина Придніпровської височини (межіріччя Росі та Південного Буга, яке було осердям території, де формувалася український протоетнос із часів трипільської культури); крутосхили величної канівської землі (Канівські гори), шанованої Великим Кобзарем і спричинені визначними геологічними, палеогеографічними та геоморфологічними подіями; Словечансько-Овруцький кряж – визначна геологічна пам'ятка і геоморфологічний «острів» посеред Поліської низовини; Святі Гори – унікальне геологічне явище, на якому сформувалося своєрідне геоморфологічне і ландшафтне утворення; грізне й невластиве рівнинам природне явище, яке могло б стати символом могутності української землі – дніпровські пороги; вражаючий для рівнинних теренів каньйон Південного Буга та чимало інших.

б) гіпертрофований розвиток певних галузей господарської діяльності і відповідних надзвичайно масштабних змін довкілля держави, що зумовлено об'єктивними й суб'єктив-

*ними чинниками*, як то: наявність значних природних ресурсів (наприклад, сприятливе поєднання залізних, марганцевих руд та високоякісного вугілля – розвиток металургії; давні традиції нафтовидобування – формування галузей хімічної промисловості тощо); зручні природні умови для високопродуктивного сільського господарства, які відображені достатньою кількістю водних ресурсів, зручним рельєфом, помірним кліматом, із достатньою кількістю опадів, потужними артезіанськими басейнами підземних вод, наявністю різноманітних та продуктивних ґрунтів, зокрема, чорноземів звичайних, південних та каштанових ґрунтів; сприятливе географічне розташування на берегах Чорного моря зі зручними виходами до інших регіонів світу – Європи, Азії, Африки (значна кількість зовнішніх контактів сприяла формуванню наукових, культурних, техніко-технологічних та інших аспектів розвитку як українського етносу, так і господарства у межах колишньої Російської імперії та СРСР). Тяжіння до морських берегів сприяло формуванню упродовж новітньої історії нової, невластивої раніше інфраструктури господарства; ментальність українського етносу, залюбленого у працю у своєму мікрокосмосі;

*4. Рельєф є чинником, який впливає на глобальні процеси (зокрема, на урбанізацію суходолу Землі та на зміни клімату).*

У цьому аспекті виявилися сприятливими морфологічні риси рельєфу України, різноманіття генетичних типів рельєфу (вони майже усі представлені на теренах України), наявність різновікових геоморфологічних систем, домінування флювіального рельєфу. Завдяки їм щільність населення України і рівень урбанізації є схожими із показниками, властивими найбільш зручним для мешкання теренам Європи – рівнинам Північної Європи і приморським зонам Середземномор'я.

Зазначені особливості рельєфу земної поверхні виявилися визначальним для формування певних *соціально-геоморфологічних аспектів* поширення сприятливих особливостей клімату щодо розміщення населення України. Так, проаналізувавши карту щільності населення Європи, виявляється, що смуга найбільшої щільності має виразну пристосованість до напрямку переважаючого руху вологих теплих повітряних мас Північної Атлантики із району туманного Альбіону через рівнини Північної Франції, терени Бельгії, Нідерландів, Люксембургу, Німеччини, Польщі, міжгірські улоговини Австрії, Чехії, Словаччини у напрямку України та Білорусі. Відповідними показниками характеризується і рівень урбанізації цих теренів, тобто, від майже 80% у зазначених країнах Західної Європи до майже 70% в Україні. Ця смуга високої щільності населення й великої урбанізації при оглядовому аналізі виявляється пристосованою до своєрідного «коридору» рівнин Західної і Східної Європи, обмеженого «стінами» гір Скандинавського півострова і гірських споруд Південної Європи (Альпи, Карпати, Балкани, Кримські, Кавказькі). По цьому «коридору» атлантичне повітря завдяки рівнинності рельєфу земної поверхні легко долає тисячкілометрові відстані і формує сприятливі кліматичні умови у зазначеній смузі високої щільності населення Європи.

Тому очевидним є екологічний статус цього розташування, яке стосується глобальної ролі рельєфу як екологічного чинника (принаймні у межах одного із найбільш заселених у світі регіонів – Європи).

*5. Рельєф є чинником, який формує просторове та візуальне середовище місцезнаходження людини (різноманітність ландшафтів та їхню естетику).*

Йдеться не просто про різноманітність ландшафтів (наприклад, українського лісостепу), який став причиною формування саме у цій зоні основних рис етнічного українця, а різно-



манітність генетичних типів рельєфу як основи відповідного формування ландшафтних рис, серед яких етносу досить комфортно і він не бажає працювати й мешкати на інших теренах. «Садок вишневий коло хати ...», «... і ставок, і млинок, і вишневенький садок», «Ой, піду я до млина ...», «Ой, піду я понад лугом ...», «Під гаєм в'ється річенька ...» та ін. – ці та багато інших рис докільля оспівані у авторській та народній поезії і піснях, бо відображають ментальність українського етносу, яку виплескував він найщирішим способом творчості, зокрема, колективної – у народній пісні. Важко знайти українську народну пісню, де б спочатку не йшлося про певну згадку щодо природи місця, у якому відбувається оспівування певного явища, а вже у наступному співалося б про певну подію або почуття («Та понад яром, у три садочки рядом ...», «Оре плужок попід лужок ...», «Розлилися круті бережечки, Гей, гей, гей! По роздоллі»).

Значною мірою пов'язані між собою динаміка та естетика рельєфу. Так, символом руйнівних геоморфологічних процесів для етнічного українця стала боротьба текучої води і каменю – дніпровські та бузькі пороги – природне явище, унікальне для рівнини, тобто для миролубної і спокійної природи Краю, яке може ідентифікуватися як боротьба вогню і води. У трактуванні прихильників індоарійських джерел зазначена боротьба, зокрема, відображена поєднанням синього та жовтого кольорів.

#### *6. Рельєф є потужним ресурсом рекреаційного та лікувального характеру*

Естетичні і рекреаційні властивості рельєфу земної поверхні парагентично пов'язані між собою, оскільки однією із найголовніших властивостей рельєфу земної поверхні, що сприяє рекреації, є його привабливість, яка, у свою чергу, представлена різноманітністю ландшафтних і пейзажних видноколів, які, визначають і моделюють особливості геологічних та геоморфологічних рис певної території. Рекреаційний аспект рельєфу України дуже тісно пов'язаний із такими ж аспектами інших складників докільля. Зазвичай, при оцінюванні можливостей використати геоморфологічні феномени у процесі розроблення туристичних маршрутів значна частка припадає на унікальність феноменів геологічних. І у цьому немає нічого незвичайного, адже унікальні естетичні й рекреаційні риси геоморфологічних явищ формуються на тлі взаємодії ендегенних та екзогенних чинників формування рельєфу. Саме специфіка і переважання впливу чинників геологічного характеру створюють притягальну силу таємничості карстових порожнин, химерність екзотичних форм вулканічних утворень, відслонення складних складок гірських порід в урвищах, загадкові комбінації розломів, добре видимих у штучних (кар'єри) або природних уступах (стілки глибоких ярів, урвища долин гірських річок тощо), несподівані геометричні форми окремоті магматичних порід у відслоненнях кар'єрів і у природних умовах. Левова частка повноти використання геолого-геоморфологічних феноменів із рекреаційною метою визначається інформованістю рекреантів, але часто про визначні рекреаційні ресурси геоморфологічного характеру відомо лише вузькому колу фахівців та ще вужчому – аматорів.

Таким чином, у рамках рекреаційної геоморфології добре окреслюється предмет її вивчення, яким є *«рельєф, який має особливі властивості і відносини, що виявляються у системі «рельєф – рекреація».*

#### *7. Рельєф є об'єктом релігійно-культового, ритуального сприйняття світу (поклоніння).*

Ця властивість рельєфу не так виразна в Україні, більшість якої складають рівнинні терени. Однак, навіть на загальному рівнинному тлі рельєф України набуває небаченої виразності і саме у таких місцях виникають визначні *етнокультурні феномени*, де реалізуються релігійно-культове, ритуальне сприйняття світу:

– Подільські Товтри – унікальна рифова гряда узбереж давніх сарматських морів і глибоко врізаний каньйон Дністра, де визначні морфологічні властивості рельєфу стали основою створення відомих в історії фортець і монастирів (Кам'янець-Подільський, Хотин та ін.);

– центральна найвища частина Придніпровської височини (межиріччя Росі та Південного Буга, яке було осердям території, де формувався український протоетнос із часів трипільської культури, місце найбільш представницьких артефактів цієї культури) – землі, які дали світові Тараса Шевченка і Вячеслава Чорновола, Миколу Леонтовича і Миколу Некрасова;

– крутосхили величної канівської землі (Канівські гори), священні землі Трахтемирова, шановані Великим Кобзарем і усім українським народом, сформовані визначними геологічними, палеогеографічними та геоморфологічними подіями;

– Словечансько-Овруцький кряж – велична геологічна пам'ятка і геоморфологічний «острів» посеред Поліської низовини, де сформувався потужний осередок державності у часи Давньої Русі, ще й досі на крутому березі Норина височить церква Святого Василя, збудована давньоруським зодчим Петром Милонігом;

– Святі Гори – визначне геологічне явище, на якому сформувалося своєрідне ландшафтне утворення, крутосхили правого берега Сіверського Донця небаченої екзотичності та різноманітності, що сприяло формуванню тут Святогірської Лаври;

– феноменальні геоморфологічні і ландшафтні умови теренів Києва, освячені благословенням Господа (в особах Андрія Первозванного та Архистратига Михаїла), які визначили створення тут Софії Київської та Києво-Печерської лаври, інших священних культових споруд;

– грізне й унікальне природне явище, яке могло б стати символом могутності української землі – дніпровські пороги, і яке стало відомим в усій Європі як форпост захисту українських етнічних земель – Запорозька Січ;

– виразні геоморфологічні межі Малого Полісся та Подільської й Придніпровської височин, втілені у Вороняках та Гологоро-Кременецькому кряжі, де феноменальністю рельєфу визначено місцезнаходження Свято-Успенської Почаївської лаври.

Спробуймо знайти об'єкт релігійно-культового, ритуального сприйняття світу (поклоніння), будь-то звичайна сільська церква чи відомий усій конфесії заклад, на кшталт монастиря або лаври, які б не використовували у своєму розташуванні визначні для певного місця морфологічні особливості рельєфу.

Окрім згаданих визначних феноменів, щільно заселені українські землі і значна тривалість історичного розвитку теренів України обумовили *повсюдно* роль морфологічних, генетичних та палеогеографічних особливостей розвитку рельєфу України як об'єкта релігійно-культового, ритуального сприйняття навколишнього світу етнічним українцем.

Унаслідок зазначених аспектів знаходить пояснення той факт, що саме на теренах України сформувалися виразні погляди на необхідність залучення геоморфологічних знань до вирішення екологічних проблем. І хоча необхідність «екологізації» геоморфологічних знань і постановку завдань екологічної геоморфології здійснили геоморфологи Росії (А. Спіридонов, Ю. Сімонов, Д. Тимофєєв, Л. Розанов, Е. Ліхачова та ін.), перші результати еколого-геоморфологічного оцінювання інтенсивно освоєної території України (і не тільки України) здійснили українські науковці, про що йшлося вище.

## Література

1. Крисаченко В.С., Мостяев О.І. Україна: природа і люди – К. : Інститут філософії НАН України, 2000. – 492 с.
2. Ковальчук І. П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. – Львів: Ін-т українознавства. 1997. – 440 с.
3. Колтун О. Антропогенна трансформація рельєфу м. Хмельницького. Автореф. дис. ... канд. геогр. наук, Львів, 2002.
4. Стецюк В.В. Теорія і практика еколого-геоморфологічних досліджень у морфокліматичних зонах. – К. : Вересень, 1998. – 289 с.
5. Стецюк В.В., Сілецький Ю.А. Основи екологічної геоморфології. – К.: Четверта хвиля, 2000. – 368 с.
6. Стецюк В., Ткаченко Т. Принципи еколого-геоморфологічної оцінки освоєних регіонів // Фіз. географія та геоморфологія. – 2001. – № 41. – С. 44–55.
7. Стецюк В.В., Рудько Г.І. Екологічна геоморфологія та охорона надр. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2004. – 191 с.
8. Стецюк В.В., Ткаченко Т.І. Екологічна геоморфологія України (теорія і практика регіональної екологічної геоморфології). – К. : «Стафед-2», 2004. – 222 с.

### 2.3. Поверхневі води та ризики їхнього використання

Водні ресурси України складаються з поверхневих та підземних вод. Поверхневі водні об'єкти вкривають 24,1 тис. км<sup>2</sup>, або 4% загальної території України. До таких об'єктів належать річки, озера, водосховища, ставки, канали тощо. Найважливішими водними об'єктами є річки.

В Україні налічується 63 119 річок, зокрема великих (площа водозбору більше ніж 50 тис.км<sup>2</sup>) – 8, середніх (від 2 до 50 тис. км<sup>2</sup>) – 88 і 63 029 малих річок (менше ніж 2 тис. км<sup>2</sup>). До великих річок за довжиною в межах України належать: Дніпро, Південний Буг, Дністер, Сіверський Донець, Десна, Тиса, Прип'ять, Дунай.

Більшість річок впадає в басейни Чорного та Азовського морів і лише 4,4% – у басейн Балтійського моря. Найбільша кількість річок припадає на басейн Дніпра – 27,7%, Дунаю – 26,3%, Дністра – 23,7% і Південного Бугу – 9,3%.

Загальна довжина річок становить 206,4 тис.км, з них 90% припадає на малі річки. Річок довжиною понад 10 км нараховується 3,3 тисячі; загальна довжина їхня 94,4 тис. км. Середня щільність річкової мережі становить 0,34 км/км<sup>2</sup>. Середня щільність річкової мережі основних річкових басейнів становить (км/км<sup>2</sup>): Дніпро – 0,26, Дністер – 0,60, Південний Буг – 0,35, Сіверський Донець – 0,22, Вісла (в межах України) – 0,52, Дунай (в межах України) – 0,68. На річках Приазов'я вона дорівнює 0,36, Криму – 0,24, у межиріччях Дунай-Дністер – 0,17, Дністер-Південний Буг – 0,009. Серед усіх річок України найбільшу водозбірну площу має Дніпро – 504 тис. км<sup>2</sup>. За цією характеристикою річка посідає третє місце в Європі. З усієї площі водозбору українська ділянка становить 292,7 тис. км<sup>2</sup>, білоруська – 118,4 тис. км<sup>2</sup>, російська – 92,9 тис. км<sup>2</sup>.

Серед річок, що мають дуже велику площу водозбору, виділяється Дунай – 817 тис. км<sup>2</sup>. Найбільша українська частина водозбору, зокрема р. Тиси, має площу 12,8 тис. км<sup>2</sup>. У свою чергу, із загальної площі водозбору Дністра (72,1 тис. км<sup>2</sup>) українська частина становить 52,7 тис. км<sup>2</sup>, Сіверського Донця (98,9 тис. км<sup>2</sup>) – 54,5 тис. км<sup>2</sup>.

За багаторічними спостереженнями потенційні ресурси річкових вод України (разом із р. Дунай) становлять 209,8 км<sup>3</sup>, із яких 25% формуються в межах України і розглядаються як власний водний фонд України, а решта – надходить із зарубіжних країн – Румунії, Молдови, Угорщини, Польщі, Республіки Білорусь, Російської Федерації.

Поверхня території України вкрита порівняно негустою гідрографічною мережею річок, водночас ресурси річкового стоку формуються завдяки притоку (транзит) по Дунаю (123 км<sup>3</sup>), Дніпру (34,4 км<sup>3</sup>), Дністру (0,8 км<sup>3</sup>), Сіверському Донцю (1,8 км<sup>3</sup>) та власного (місцевого) стоку 52,4 км<sup>3</sup>. Середня густина річкової мережі становить 0,34 км/км<sup>2</sup>.

Поряд із водними ресурсами річок велике господарське значення мають запаси води в природних і штучних водосховищах. Для забезпечення господарської діяльності країни водою на річках збудовано 1103 водосховища, загальний об'єм – 55 км<sup>3</sup> води (на Дніпрі – 6 великих водосховищ із загальним об'ємом – 43,8 км<sup>3</sup> води). До найбільш великих водосховищ (без урахування дніпровського каскаду) належать Дністровське водосховище на р. Дністер об'ємом 3,0 млрд м<sup>3</sup>, Краснооскольське на р. Оскол – 477 млн м<sup>3</sup>, Печенізьке на р. Сіверський Донець – 384 млн м<sup>3</sup> та Карачунівське на р. Інгулець – 308,5 млн м<sup>3</sup>. Усі водосховища мають комплексне призначення, використовуються для водозабезпечення населених пунктів, промисловості, комунального і сільського господарства, гідроенергетики та інших цілей. Крім великих водойм, в Україні нараховується 7 тис. озер, що займають 0,3% території, 48 тис. ставків площею 285 тис. га і об'ємом води 3,96 км<sup>3</sup>, вода з яких іде на водозабезпечення сільських населених пунктів, тваринницьких ферм та комплексів, розвиток рибного господарства, розведення водоплавної птиці тощо.

Важливим показником природного забезпечення водними ресурсами є величина річкового стоку місцевого формування на 1 км<sup>2</sup> площі. Найбільш забезпечені ресурсами місцевого стоку західні області (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська), де на 1 км<sup>2</sup> території припадає від 200 до 600, а на одного жителя – від 2 до 6 тис. м<sup>3</sup> води. До найменш забезпечених ресурсами поверхневих вод належать Херсонська, Одеська, Донецька, Дніпропетровська і Запорізька області – від 10 до 38 та від 0,1 до 0,3 тис. м<sup>3</sup> відповідно. Основна частина водних ресурсів зосереджена у р. Дніпрі з його притоками, загальний стік якого складає в середній за водністю рік 53,9 км<sup>3</sup>.

Прогнозні ресурси підземних вод становлять 22,5 км<sup>3</sup>/рік, з яких 26 % складають розвідані експлуатаційні запаси підземних вод (близько 5,7 км<sup>3</sup>/рік).

Чи не найбільшою мірою зміни у природній структурі поверхневих вод України представлені такими антропогенними водними об'єктами, як водосховища і ставки.

*Водосховищами* вважаються антропогенні водойми з об'ємом понад 1 млн. м<sup>3</sup>. Їх в Україні збудовано 1103, площею 4945 км<sup>2</sup>, об'ємом 55,3 км<sup>3</sup>. Найбільшу кількість водосховищ створено на середніх річках – бл. 1050. У минулому для збільшення водності мали остішого типу, а при них – водяні млини чи інші гідросилові установки. Пізніше, на межі XIX і XX ст., водойми на малих річках почали створювати під час будівництва на них гідроелектростанцій, а згодом – із метою зрошення земель, водопостачання і для створення рибних господарств. До 1950 р. загальна площа антропогенних водойм в Україні не перевищувала 98 тис. га, повний об'єм – 1,4 км<sup>3</sup>. Завдяки цим водоймам можна було регулювати не більше 3 % річкового стоку. Але вже через 10 років площа водного дзеркала ставків і водосховищ (без дніпровських водосховищ) збільшилася вдвічі, а об'єм – майже втричі. Особливо інтенсивне зростання їхньої кількості спостерігалось у 1950–80-х рр. За 50 років (з 1950 р. по 2000 р.) площа водної поверхні водосховищ та ставків в Україні зросла у 5,2 рази, повний об'єм – у 8,5 рази. На той час антропогенні водойми регулювали близько 22,5 % середнього річного стоку, що формується в межах України. Поширені водосховища на території України нерівномірно. Найбільше їх зосереджено у посушливих

центральної та південно-східних областях України: Донецькій – 130 водосховищ, Дніпропетровській – 101 і Кіровоградській – 84 водосховища. У басейновому розрізі найбільше водосховищ України (45,5 %) зосереджено у районі басейну р. Дніпро. Частка району басейну р. Південний Буг становить 17 %, району басейну р. Дон – 13,5 %. Найменше водосховищ у районі басейну р. Вісла – 11 (1 % від заг. кількості в країні). Господарське призначення водосховищ є комплексним – від забезпечення населення питною водою та галузей економіки водними ресурсами до задоволення рекреаційно-оздоровчих потреб. Однак, залежно від місця розташування водосховищ та економічної спрямованості регіону формується їхня спеціалізація. Так, у північній частині України водосховища використовують як водоприймачі осушувально-дренажних систем, джерела водопостачання, а також для потреб риборозведення і рекреації. У центрі й на півдні – переважно для водопостачання, зрошення, риборозведення та рекреації. У карпатському регіоні – для захисту від паводків, водопостачання, гідроенергетики, риборозведення.

39% водосховищ в Україні передано в оренду, що запровадили з початку 2000-х рр. Особливе місце серед українських водосховищ займає каскад із 6-ти дніпровських водосховищ – найбільший у Європі комплекс гідроінженерних споруд, що створювався майже півстоліття, із площею водного дзеркала 2469 км<sup>2</sup>, об'ємом води 43,7 км<sup>3</sup>. Головні пріоритети їх використання – від забезпечення судноплавства та вироблення електроенергії до зрошення південних регіонів України.

Нині каскад дніпровських водосховищ акумулює й регулює понад 80 % об'єму всього поверхневого стоку України; є джерелом водопостачання для понад 30 млн жителів України; забезпечує водою 50 великих міст і промислових центрів, майже 10 тис. підприємств, 2,2 тис. сільських і понад 1 тис. житлово-комунальних господарств, 50 найбільших зрошувальних систем та 4 АЕС. Крім того, щорічно каскад дніпровських ГЕС виробляє майже 11 млрд кВт електроенергії. Серед великих водосховищ за межами дніпровського каскаду – Дністерське водосховище на р. Дністер, збудоване у 1987 р. Основне призначення Дністерського водосховища – це гідроенергетика.

Поряд із виробленням електроенергії забезпечується захист населених пунктів від повеней, здійснюється водопостачання населення, промисловості і зрошення.

*Ставки* прийнято розцінювати як антропогенну водойму з об'ємом менше 1 млн м<sup>3</sup>. На малих річках України збудовано понад 49,4 тис. ставків, що займають площу 2891,1 км<sup>2</sup>, об'єм – 4 км<sup>3</sup>. За площею водної поверхні та величиною повного об'єму ставків провідні позиції займають Вінницька, Дніпропетровська і Полтавська області. Найменші зазначені показники у Закарпатській й Чернівецькій областях. 36 % ставків в Україні передано в оренду. Їх використовують для розведення риби, водоплавної птиці та цінних хутрових тварин, а також для проведення зрошувально-осушувальних робіт на місцевому рівні.

**Примітка.** Функціональні можливості українських ставків із відомими узагальненнями можна порівняти з функціями водосховищ. Так, підпор води у чаші ставка зумовлював використання її енергії під час спорудження млинів, папірень, застосування простих ковальських механізмів (енергетичний складник ставкового господарства), риборозведення, поливу посівів і насаджень близько розташованих левад (агротехнічний складник), інших побутових потреб (вибілювання домотканого полотна, розведення водоплаваючої птиці), у сучасну епоху – для рекреаційних потреб тощо. По суті, ставки можна розглядати як прообраз функцій сучасних водосховищ.

У 2015 р. із природних водних об'єктів було забрано 9,13 млрд м<sup>3</sup> води, що на 1,8 млрд м<sup>3</sup> менше ніж у 2014 році. Також зменшується забір підземних вод, який на сьогодні становить 1,2 млрд м<sup>3</sup>. Динаміка забору води відображена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Динаміка забору води з поверхневих та підземних джерел України,**млн м<sup>3</sup>

Забір води, роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015 до 2010, %
Усього	14 846	14 651	14 651	13 625	11 505	9699	65,3
зокрема, з підземних джерел	2023	1961	1961	1911	1503	1286	63,5

Потужними споживачами водних ресурсів є підприємства промисловості, житлово-комунального і сільського господарств, зрошувальні системи тощо. У 2015 р. найбільше використано водних ресурсів на виробничі потреби – 4491 млн м<sup>3</sup>, на господарсько-побутові потреби – 1226, зрошення – 1237 та сільське господарство – 92 млн м<sup>3</sup>.

Поступове зменшення обсягів водоспоживання відображається на скороченні об'єму скиду стічних вод. Так, протягом вказаного вище періоду у поверхневі водні об'єкти скинуто 5343 млн м<sup>3</sup> стічних вод, підземні горизонти – 9, у накопичувачі, впадини та інше – 224 млн м<sup>3</sup>. У регіональному розрізі найбільше вод скинуто потужними промисловими водоспоживачами – Дніпропетровська, Донецька, Запорізька області [1].

Оцінюючи водні ресурси, потрібно зважати на перелік обставин, що ускладнюють використання поверхневих вод.

Це, по-перше, значні коливання водних ресурсів у часі. Тому в маловодні посушливі роки водні ресурси значно менші, ніж у середній за водністю рік. Так, місцевий стік у маловодні роки (75 % забезпеченості) становить 45 км<sup>3</sup>, а у дуже маловодні (95 % забезпеченості) – лише 29 км<sup>3</sup>. Саме на цей стік орієнтуються під час організації водопостачання та проведенні інших водогосподарських заходів. Нерівномірно розподіляються водні ресурси і за сезонами року.

По-друге, водні ресурси нерівномірно розподілені на території України, внаслідок чого водозабезпеченість в окремих регіонах неоднакова. Наприклад, якщо на одного жителя Закарпатської області припадає майже 7000 м<sup>3</sup> води місцевого стоку в рік, то в Херсонській області – лише 123 м<sup>3</sup>.

По-третє, негативним чинником, що обмежує можливості використання наявних водних ресурсів, є погіршення якості води через скидання у водні об'єкти стічних вод, унаслідок чого вода забруднюється, втрачає корисні якості і часто стає непридатною для певних видів використання [2].

Взагалі Україна належить до найменш водозабезпечених держав Європи, оскільки запаси місцевих ресурсів річкового стоку на одну людину становлять близько 1,0 тис. м<sup>3</sup> на рік. Для порівняння у країнах Європи цей показник складає: Норвегія – 96,9; Швеція – 24,1; Фінляндія – 22,5; Франція – 4,6; Італія – 3,9; Велика Британія – 2,7; Польща – 1,7; Німеччина – 1,3; Угорщина – 0,8 тис. м<sup>3</sup> на рік.

**Література**

1. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2015 році. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, ФOP Грінь Д.С. – 2017. – 308 с.
2. Загальна гідрологія : підруч. / В. К. Хільчевський, О. Г. Ободовський, В. В. Гребінь та ін. / за ред. В. К. Хільчевського та О. Г. Ободовського – К.: Київський університет, 2008. – 399 с.

## 2.4. Ґрунтові ресурси України: сучасний стан, перспективи використання, відтворення й охорони

Ґрунт – це один із ключових, базових ресурсів, що має важливе значення для створення великої кількості товарів і послуг, є невід’ємним елементом екосистеми й добробуту людини. Збереження та примноження глобальних ґрунтових ресурсів необхідно для забезпечення першочергових потреб людини у продовольчій, водній, енергетичній безпеці відповідно до суверенних прав кожної держави на її природні ресурси.

Ґрунт є особливим самостійним природно-історичним органо-мінеральним тілом природи, якому властива соціально значуща продуктивна функція – родючість. Ґрунт – це важковідновлюваний, незамінний ресурс природи. У просторовому горизонтальному вимірі ґрунти утворюють особливий тип просторової структури, формуючи окремі ареали ґрунтових видів. У вертикальному вимірі ґрунти утворюють своєрідний ґрунтовий профіль із морфологією, складом, властивостями і режимами функціонування, що є результатом дії чинників ґрунтоутворення. Ґрунт, як і всяке природне тіло, має своє місце розташування, тобто займає конкретне природне середовище, де він функціонує та формує ґрунтовий простір землі як середовища існування.

Усі ґрунти як активно використовувані, так і інші, надають екосистемні послуги, важливі для регулювання глобального клімату та широкомасштабного регулювання водних ресурсів. Конверсія землекористування може зменшити таку глобальну послугу ґрунтів як суспільне благо. Вплив глобальної чи регіональної конверсії можна надійно оцінити лише у контексті глобальних оцінок внеску ґрунтів у найважливіші екосистемні послуги [11, с. 227].

Завдяки незамінній ролі ґрунту в забезпеченні продовольчого достатку і ліквідації загрози голоду, світова спільнота проголосила 2015 рік – Міжнародним роком ґрунтів, що посприяло зростанню поінформованості населення про цей важливий ресурс та його значення, про необхідність збереження, раціонального використання, відтворення й охорони ґрунтових ресурсів зважаючи на концепції сталого розвитку. На жаль, в Україні суспільство мало поінформоване про проблему нераціонального використання ґрунтів, зниження їхньої родючості та здатності виконувати екологічні функції, що загострилася у нашій країні в останні десятиліття. У суспільстві панує хибна думка про безмежні можливості українських чорноземів. Зокрема відомо, що за площею орних земель у розрахунку на одного жителя наша країна займає провідне місце у світі, 2/3 площі її сільськогосподарських угідь – чорноземи, що за родючістю вважаються найкращими ґрунтами. Однак стан цих багатих ґрунтів нині спричинює занепокоєння, пов’язане з розвитком різних деградаційних процесів.

Основою сталого й ефективного сільськогосподарського виробництва є раціональне використання ґрунтових ресурсів. В аграрному секторі економіки використовують 70 % площі земель України, зокрема орних – понад 30 млн га. Різноманітність кліматичних, орографічних, літогранулометричних та інших фізичних і фізико-хімічних чинників зумовили формування строкатого ґрунтового покриву. Ґрунтовий покрив України характеризується значною неоднорідністю чинників ґрунтоутворення, що визначило різноманітність ґрунтових виділів: 40 типів та близько 800 ґрунтових видів. Понад 60 % у структурі земельного фонду становлять ґрунти чорноземного типу ґрунтоутворення, що характеризуються високим рівнем потенційної родючості: великими запасами гумусу і поживних

речовин, найсприятливішою для рослин структурою та водним режимом, високою біологічною активністю. Водночас до 10–15 млн га земель – це малопродуктивні, техногенно забруднені й деградовані землі [2, с. 6].

Агропотенціал орних ґрунтів України дає змогу отримувати 40–45 млн т зерна, завдяки природній родючості і 70–80 млн т шляхом ресурсного забезпечення – добрива, зрошення, хімічні меліорації тощо. Реалізації потенціалу ґрунтового покриву України заважає дефіцит вологи (на 70–80 % території), незбалансованість забезпечення поживними речовинами, неякісне землекористування, дегуміфікація, фізична та інша деградації [3, с. 11].

Використання потенціалу наших ґрунтів нині ускладнюється глобальними змінами клімату і пов'язаними з цим процесами аридизації та погіршення водного режиму, що стає причиною дисбалансу поживних речовин ґрунту, зниження їхньої рухливості й доступності для сільськогосподарських культур [17, с. 76]. Управління поживним режимом має бути спрямоване на підвищення родючості ґрунту та збалансованості між надходженням і винесенням поживних речовин із ґрунту, що сприяє стійкості агроценозів у мінливих, часто несприятливих, умовах.

Раціональне використання ґрунтових ресурсів України можливе за умови врахування їхньої якості відповідно до особливостей генези, гранулометричного складу, вологозабезпеченості, наявності чи відсутності агрономічно несприятливих властивостей. За цими характеристиками ґрунтові ресурси нашої країни дуже різноманітні. Україна володіє значним земельно-ресурсним потенціалом. Загальна площа земель у країні становить 60 млн га, земель сільськогосподарського призначення – 43 млн га, орних земель – 32,4 млн га [15, с. 18]. Склад і структура ґрунтового покриву України подані у таблиці 2.4 [1, с. 45].

Таблиця 2.4

## ґрунтові ресурси України

Ґрунт	Площа, тис. га		Розораність, %
	сільськогосподарські угіддя	рілля	
Дерново-підзолистий, дерновий опідзолений, оглеєний	3850,2	2653,0	63,7
Дерново-карбонатний	146,9	137,8	93,8
Ясно-сірий і сірий лісовий	2620,5	1985,6	75,8
Темно-сірий опідзолений	1952,0	1867,7	95,7
Чорнозем:			
опідзолений	2274,3	2105,1	92,6
типовий	7346,8	6997,8	95,2
звичайний	11 504,7	9209,8	80,1
південний	3259,5	2993,8	91,8
Лучно-чорноземний та лучний	2996,0	935,7	31,2
Темно-каштановий солонцюватий	1194,5	1090,3	91,3
Каштановий солонцюватий	100,9	79,8	79,1
Лучно-каштановий солонцюватий	144,4	111,7	77,4
Бурозем кислий	307,3	85,0	27,7
Буроземно-підзолистий кислий оглеєний	105,8	44,8	42,3
Лучно-буроземний кислий оглеєний	104,4	39,3	37,6
Коричневий	29,1	7,6	26,1
Лучно-болотний і болотний	926,9	163,2	17,6



Алювіально-лучний та лучно-болотний	781,9	147,2	18,8
Торф'яники	595,8	100,8	16,9
Дерново-піщаний і зв'язно-піщаний	505,5	122,3	24,2
Інші	1082,1	394,6	36,4
Всього	41829,5	31272,9	74,8

На території України найпоширеніші ґрунти чорноземного типу, що займають площу близько 25 млн га (65 % від загальної площі) і характеризуються високим рівнем природної родючості. Окрім чорноземів, значні площі займають ясно-сірі, сірі лісові та темно-сірі опідзолені – у лісостепі, дерново-підзолисті й опідзолені оглеєні – на Поліссі, темно-каштанові та каштанові солонцюваті – у сухому степу. Різноманітність ґрунтів зумовлює необхідність диференціації землеробства, агротехнічних і меліоративних заходів.

**Дерново-підзолисті та дернові опідзолені ґрунти** поширені у зоні Полісся з гідротермічним коефіцієнтом Селянинова за травень-вересень 1,1–1,5 й кількістю опадів за холодний період року (листопад-березень) 140–180 мм із їх засвоєнням ґрунтами на 47–65 %. Доволі високе атмосферне зволоження у теплий і холодний періоди року у поєднанні зі здебільшого легким гранулометричним складом ґрунтів зумовлюють промивний водний режим ґрунтів, а за наявності водотривких прошарків – періодичне перезволоження. Глеюваті та глейові види цих ґрунтів займають площу понад 1 млн га. Водночас через легкий гранулометричний склад і, як наслідок, низьку вологоємність ґрунту виникають спорадичні посухи у літній період, внаслідок чого потерпають сільськогосподарські культури. В умовах глобального потепління загроза посух збільшується. Особливо чутливі до бездошових періодів піщані (160 тис. га), зв'язнопіщані (650 тис. га) й легкопіщані (530 тис. га) ґрунти. Реакція ґрунтового розчину здебільшого середньо- і слабкокіслова, ємність катіонного обміну невисока – 2–9 ммоль на 100 г ґрунту.

Вміст гумусу невисокий, залежить від гранулометричного складу та оглеєності ґрунтів, змінюється від 0,5–0,7% у дернових опідзолених піщаних і дерново-підзолистих легкосупіщаних автоморфних ґрунтах до 2,0–2,8% у дерново-підзолистих легкосуглинкових глейових. Потужність гумусованої частини профілю у цілих дерново-підзолистих ґрунтах не перевищує 15–20 см, в освоєних ґрунтах збігається з глибиною орного шару. У дернових опідзолених ґрунтах загальна глибина гумусованості вища і становить 40–45 см.

**Дернові оглеєні ґрунти** найпоширеніші на Поліссі на знижених малопродуктивних територіях із близьким заляганням підґрунтових вод. Унаслідок періодичного перезволоження вони мають ознаки оглеєння у профілі та характеризуються підвищеною акумуляцією гумусу (2–5 %) в шарі 0–30 см. За гранулометричним складом вони переважно зв'язнопіщані (100 тис. га), супіщані (170 тис. га) та легкосуглинкові (210 тис. га). Використання цих ґрунтів у ріллі можливе за умови проведення осушуваних меліорацій. На сьогодні частина цих ґрунтів у структурі осушуваних земель становить 22 %.

**Дерново-карбонатні ґрунти (рендзини)** поширені у північній й центральній частинах Західного регіону України, зокрема на Поліссі, Малому Поліссі, Західному Поділлі, а також на Подільських Товтрах і Донецькому кряжі. Ці ґрунти є продуктами елювіогенези карбонатних порід – писальної крейди, крейдяних мергелів, літотамнієвих, хемогенних та згусткованих вапняків, а також верхньобаденських літотамнієвих і нижньосарматських серпуло-моховаткових вапняків й карбонатних полігенетичних суглинків. Рендзини характеризуються розвитком до 50–60 см профілем. Залежно від онтогенетичної стадії розвитку за потужністю гу-

мусового горизонту розрізняють рендзини короткопрофільні – 30–40 см, середньорозвинуті – 13–15 см, слабкорозвинуті (ініціальні) – до 10 см.

Особливістю дерново-карбонатних ґрунтів є наявність у профілі елювію вихідної ґрунтоутворної породи подібної до уламків різного розміру і форми, тобто ґрунти є різного ступеня щебенюваті. За вмістом гумусу ґрунти належать до малогумусних (< 3 %) й середньогумусних (3–5 %) та характеризуються фульватно-гуматним типом гумусу у верхній частині профілю і гуматно-фульватним – у нижній. Повнопрофільні рендзини вирізняються здебільшого нейтральною та слабколужною реакцією ґрунтового середовища (рН водне 6,7–7,5), а в слабкорозвинутих і короткопрофільних рендзинах вона є слабколужною. За гранулометричним складом ці ґрунти середньо- й важкосуглинкові, а неповнопрофільні та слабкорозвинуті – піщанисто-легкосуглинкові. Для структурного стану рендзин характерним є розвиток процесу ущільнення, формування грудкувато-порохуватої структури з переважанням добре виражених брилуватих структурних окремостей. Вплив процесів агрогенної трансформації погіршує властивості рендзин і загалом екологічні умови цих ґрунтів.

**Ясно-сірі та сірі лісові ґрунти** поширені здебільшого в зоні лісостепу, сформувавшись переважно на лесоподібних суглинках. Ясно-сірі лісові ґрунти мають потужний (50–90 см) ілювіальний горизонт із добре вираженою горіхуватою структурою у верхній частині і призматичною – у нижній. Наявний також елювіальний горизонт, потужність якого не перевищує 10–12 см. Сірі лісові ґрунти відрізняються від ясно-сірих відсутністю суцільного елювіального горизонту. Під лісовою підстилкою розташований гумусово-елювіальний горизонт (HE), що сягає глибини 32–38 см, інколи 40 см, бурувато-сірого забарвлення, у нижній частині багато присипки  $\text{SiO}_2$ . Карбонатна ґрунтоутворна порода – на глибині 140–160 см, а лінія закипання  $\text{HCl}$  простежується вище. Потужність гумусованого профілю 40–55 см із вмістом гумусу в орному шарі 1,3–2,9 %, залежно від гранулометричного складу та гідротермічних умов. Реакція ґрунтового розчину здебільшого середньо- і слабкокисло – рН сольове 4,8–6,1. Ступінь насичення основами невисокий – 55–80 % із домінуванням катіонів кальцію. Гідролітична кислотність становить 2–5 ммоль на 100 г ґрунту. У підзоні з гідротермічним коефіцієнтом 1,5–1,8 ґрунти здебільшого поверхнево оглеєні з підвищеною кислотністю. Ясно-сірі та сірі лісові ґрунти мають невисоку родючість, оскільки містять небагато гумусу, збіднені азотом, безструктурні, пілуваті.

**Темно-сірі ґрунти** характеризуються більшою, порівняно з сірими лісовими, потужністю гумусового горизонту (до глибини 55–70 см) і меншою опідзоленістю. Вміст гумусу в шарі 0–30 см становить 2–2,5% у легкосуглинкових відмінах та 3–4% – у важкосуглинкових. Ґрунти мають слабкокислу й нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН 5,6–6,8). Гідролітична кислотність становить 2,0–4,2 ммоль на 100 г ґрунту. Ступінь насичення основами перебуває у межах 75–90 %.

**Чорноземи** України – ґрунти найвищої якості і тому виділяються найвищою потенційною родючістю. Чорноземи – це своєрідний український бренд, символ та предмет гордості України. Чорнозем є феноменом природи за своїми анатомічними, фізіологічними, хімічними характеристиками у їхньому досконалому і гармонійному поєднанні й високою родючістю. Чорноземи – зональний тип ґрунтів у лісостеповій і степовій зонах, поширені від західних до східних кордонів України. З півночі на південь протяжність чорноземної зони в Україні становить 500–550 км. Це зумовлює поділ чорноземів на підтиповому рівні на опід-

золені, типові, звичайні та південні. Невеликі масиви чорноземів трапляються на Поліссі та Малому Поліссі – їх називають «острівними» чорноземами.

Вони приурочені до вододільних вирівняних і слабконахилених поверхонь межиріччя й високих надзаплавних терас, сформовані здебільшого на лесах та лесоподібних суглинках, що плащоподібно вкривають форми рельєфу. Невеликими масивами чорноземи трапляються і на нелесових породах, зокрема на елювії карбонатних, кристалічних й гіпсоангідридних порід [13, с. 9]. У генетичному плані чорноземи – це тип гумусних, кальцієвих, монтморилонітових ґрунтів складної і тривалої історії ґрунтоутворення – від ранніх гідроморфних до сучасних автоморфних стадій розвитку. Провідним у формуванні чорноземів був додатний баланс біогенних речовин та космічної енергії, внаслідок чого у профілі утворилася система ґрунтових горизонтів (Но + Н + Н<sub>рк</sub> + Р<sub>к</sub>), збагачених гумусом зі значними запасами азоту, фосфору, калію, мікроелементів, створивши оптимальний водно-повітряний режим, активні внутріґрунтові біологічні й біохімічні процеси.

Чорноземи мають різний гранулометричний склад – від супіщаного до глинистого, успадкованого від материнської породи. Для них характерний потужний гумусовий горизонт (150–180 см), високий вміст гумусу (6–8 %), значна ємність катіонного обміну (30–70 ммоль/100 г ґрунту) і насиченість основами, зокрема кальцієм, нейтральна реакція ґрунтового розчину, висока буферна здатність, сприятливі фізичні властивості, зумовлені грудкувато-зернистою структурою, оптимальні параметри щільності будови (1,0–1,2 г/см<sup>3</sup>), шпаруватості, вологемкості, водопроникності (200 мм/рік), добра забезпеченість біофільними елементами (N, P, K, Ca, Mg, S) та мікроелементами.

Цінність чорнозему полягає у вмісті, запасах, якості, розподілі гумусу в профілі. За вмістом гумусу (від 3 до 10 % й більше) з чорноземами не може зрівнятися жоден інший ґрунт. За узагальненими оцінками, запаси гумусу в профілях різних підтипів чорноземів становлять від 192–274 т/га у південних чорноземах і 260–533 т/га у звичайних, до 260–560 т/га у типових і 200–410 т/га у опідзолених чорноземах. У складі гумусу переважають гумінові кислоти.

Чорнозем має особливий габітус (зовнішній вигляд, конституцію, поставу), найдовершеніший у світі ґрунтів. Горизонти чорнозему генетично тісно пов'язані між собою, немає різких переходів між ними [5, с. 107]. Потужність темного гумусованого профілю українського чорнозему може сягати 220 см у типових чорноземах.

За тривалий період їхнього формування у чорноземах сконцентрувалися величезні запаси сонячної енергії. Запаси потенційної хімічної енергії сягають 3–4 млрд кКал на 1 га і є основою їхньої високої біологічної продуктивності, стійкості до змін екологічної ситуації, здатності забезпечувати високу продуктивність фотосинтезу рослин. Такі природні особливості зумовлюють їхнє винятково важливе значення у землеробстві України.

**Чорноземи опідзолені** на території нашої країни займають незначні площі й поширені здебільшого в правобережному Лісостепі, зокрема у його західній провінції. Потужність гумусованого профілю чорноземів опідзолених становить 70–115 см, мають високий вміст гумусу – понад 5%, високу насиченість основами (90–92 %). Реакція ґрунтового розчину слабкокисла, мають сприятливі водно-фізичні властивості.

Незначні площі в межах Лісостепу займають **чорноземи реградовані**, що сформувалися з опідзолених ґрунтів під час зміни лісової рослинності на трав'яну. За якостями і потенційною родючістю вони найбільше наближені до чорноземів опідзолених.

Чорноземи типові Лісостепу вирізняються глибоким, добре гумусованим (до 120–150 см) профілем. Вміст гумусу в орному горизонті залежить від гранулометричного складу та гідротермічних параметрів теплого періоду і становить від 2,5–3,5% у легкосуглинкових ґрунтах до 5,9–6,0% – у важкосуглинкових і глинистих. Тому запаси гумусу в профілі змінюються від 300–350 до 550–600 т/га. За гранулометричним складом чорноземи типові здебільшого середньосуглинкові (до 40%), дещо менш поширені важкосуглинкові (35%) та легкосуглинкові (25%). Ґрунти характеризуються сприятливими водно-фізичними властивостями, невисокою щільністю будови, що зумовлює оптимальну загальну шпаруватість – понад 50 % і величину аерації – 25–30 %. Реакція ґрунтового розчину нейтральна або близька до нейтральної з рН 6,1–7,3. Мають найвищу ємність катіонного обміну серед фонових ґрунтів Лісостепу – до 45 ммоль/100 г ґрунту. Серед увібраних катіонів домінує кальцій. Гідролітична кислотність не перевищує 1–2 ммоль/100 г ґрунту.

За параметрами властивостей чорноземів типових, встановлено еталон найвищої якості ґрунтів, що оцінюють 100 балами. Цей стандарт прийнято для території України з метою розробки єдиної оцінювальної шкали.

**Чорноземи звичайні** найпоширеніші в підзоні північного Степу, вони утворилися в умовах глибокого залягання ґрунтових вод, винятково під степовою трав'янистою рослинністю. Чорноземи звичайні поділяються на малопотужні, в яких потужність гумусованого профілю становить 45–65 см, водночас як у потужних вона – 85–120 см. За гранулометричним складом переважають важкосуглинкові і легкоглинисті відміни, що погіршують фізичні та водно-фізичні властивості ґрунтів. Вміст гумусу в горизонті 0–30 см становить 4,5–5,5%, а його запаси в профілі – 400–450 т/га. Чорноземи звичайні мають добру зернисту структуру, а звідси і сприятливий водно-повітряний режим. Вбирний комплекс насичений кальцієм, що зумовлює нейтральну реакцію ґрунтового розчину (рН близько 7) та сприятливі умови для росту й розвитку сільськогосподарських культур.

**Чорноземи південні** характерні для південної частини степової зони. Їхньою особливістю є незначна (до 60 см) потужність гумусованого профілю. Для них властивим є компактний горизонт білозірки, що має високу щільність будови і горіхувату структуру. На глибинах 2–3 м трапляються накопичення гіпсу. Чорноземи південні належать до малопотужних ґрунтів, містять від 2 до 3,5 % гумусу. Ґрунти насичені кальцієм, мають нейтральну реакцію ґрунтового розчину, однак вони збіднені рухомими елементами живлення рослин. Нерідко чорноземи південні є солонцюватими й глибокозасоленими.

Незначні площі у межах Лісостепу і Степу займають чорноземи на щільних породах (вапняках, гранітах тощо). Ці ґрунти виділяються низькою потенційною родючістю через щебенюватість гумусового горизонту та порівняно низький вміст гумусу. Чорноземи південні на щільних глинах мають несприятливі водно-фізичні властивості.

**Темно-каштанові і каштанові ґрунти** поширені в сухостеповій зоні. Вони сформувалися під полинно-злаковими степами на лесоподібних породах важкосуглинкового або глинистого гранулометричного складу з ознаками засолення. Відрізняються від чорноземів меншою потужністю гумусового горизонту та меншим вмістом гумусу (пересічно 3,8–4,2%, а на заході зони – 3,0–3,5 %). Через меншу кількість гумусу верхній гумусовий горизонт має бурувате забарвлення, що є класифікаційною ознакою каштанових ґрунтів. Залежно від мікро- й нанорельєфу на каштанові ґрунти накладаються ознаки різного

ступеня солонцюватості. Він зростає в напрямку з півночі на південь. Морфологічними ознаками солонцюватості є ущільнений гумусово-перехідний до породи горизонт, горіхувата структура і наявність на поверхні структурних окремоостей колоїдного лакування. Кристали гіпсу трапляються з глибини 140–150 см. У породі простежуються білі трубочки легкорозчинних солей.

Каштанові ґрунти характеризуються нейтральною та слабколужною реакцією ґрунтового розчину (рН 6,9–8,0). Фізичні властивості цих ґрунтів унаслідок безструктурності (пилуватості) погіршуються. Через недостатню кількість вологи, ґрунти в сухостеповій зоні потребують зрошення, а через наявність солонцюватості – гіпсування.

**Лучні і дернові ґрунти** поширені в усіх природних зонах й сформовані на різних ґрунтоутворних породах: від пісків до елювію твердих порід, приурочені до понижених форм рельєфу. Унаслідок неглибокого залягання ґрунтових вод вони характеризуються різного ступеня гігоморфізмом, мають кращу вологозабезпеченість та параметри гумусонакопичення. Під впливом мінералізованості ґрунтових вод формуються солонцювато-засолені види цих ґрунтів. У засолених ґрунтах серед солей переважають хлориди і сульфати кальцію, магнію за значної участі натрію, а в Середньому Придніпров'ї трапляється сода. Реакція ґрунтового розчину у незасолених ґрунтах нейтральна, солонцювато-засолених – лужна (рН 8–9).

**Лучно-болотні та болотні**, зокрема **торфові ґрунти**, найпоширеніші у межах Полісся і Малого Полісся. Болотні ґрунти представлені здебільшого торф'яно-глеєвими й торф'яними відмінами. Важливою ознакою цих ґрунтів є зольність. На Поліссі торфові ґрунти переважно середньозольні (вміст золи 8–20 %) та багатозольні (20–25%). Реакція ґрунтового розчину торф'яних ґрунтів середньо- і слабкокисла (рН сольове 4,8–5,6). Агрофізична деградація й спрацювання торфу спричинили значне погіршення якості ґрунтів.

У ґрунтовому покриві гірських систем Українських Карпат і Криму переважають **буроземи**, сформовані у Карпатах елювії-делювії карпатського флішу під темнохвойними і широколистяними лісами, а у Кримських горах – на продуктах вивітрювання вапняків під лучно-степовою рослинністю з заростями чагарників та лісу. Особливістю буроземних ґрунтів є їхня висока щебенуватість і кам'янистість, а також висока кислотність (рН сольове 3,5–4,0), щодо якої вони не мають аналогів в Україні. Унікально високим є вміст рухомого алюмінію (до 100 мг/100 г ґрунту) з вмістом гумусу 5–10 фульватного типу.

У Закарпатському передгір'ї під широколистяно-лісовою рослинністю на облесованих делювіальних суглинках поширені **буроземно-підзолисті ґрунти**, що характеризуються яскраво вираженою текстурою, диференціацією профілю за елювіально-ілювіальним типом, його оглеєністю, кислою реакцією ґрунтового середовища. За гранулометричним складом переважають середньо- і важкосуглинкові. Потужність гумусово-елювіального оглеєного горизонту цілинних ґрунтів не перевищує 10–15 см, в орних збігається з глибиною орного шару. Інтенсивність гумусонакопичення низька, у ґрунтах важкого гранулометричного складу вміст гумусу становить 2–3 %.

Для **лучно-буроземно-підзолистих оглеєних ґрунтів** властивий високий рівень залягання ґрунтових вод (2–4 м), унаслідок чого підвищується інтенсивність гумусонакопичення, кількість обмінних основ, менш кислою стає реакція ґрунтового розчину.

Окрім описаних вище, у зонах Лісостепу й Степу поширені засолені ґрунти – солонці, солончаки, солоді. Солонці та солончаки найбільш поширені на плоских низовинах Сивашу,

де ґрунтові води залягають на глибині 1–3 м. Глеє-солончі приурочені до подових понижень Причорноморської низовини. Здебільшого ці ґрунти використовуються як пасовища. Солонці значною мірою плантажовані та хімічно меліоровані (гіпсування). Гіпсування особливо ефективно у поєднанні з іншими агротехнічними і меліоративними заходами – внесенням добрив, поглибленням орного шару, вирощуванням культур-фітомеліорантів, насамперед, люцерни та буркуну.

Сучасний стан ґрунтового покриву країни викликає серйозне занепокоєння. Великого поширення набувають деградаційні процеси, що зумовлені надмірною розораністю земель, недотриманням вимог сучасних систем землеробства, ігноруванням агрономічних норм землекористування та економії, відсутністю належної системи управління процесами родючості ґрунтів. Деградація – майже неминучий супутник людства упродовж багатьох століть його розвитку. Відмінності у цьому процесі, звичайно, є, і залежать вони від рівня розвитку суспільства, розуміння ним закономірностей формування ґрунтів, стану економіки [7, с. 17].

Головною причиною розвитку деградації ґрунтів в Україні і, як наслідок, численних кризових явищ на землях, є надмірний рівень агрономізації земель, дефіцитний баланс біогенних елементів, низький рівень технологій, недостатня захищеність ґрунтів агрономічними заходами. Однак в Україні, незважаючи ані на застереження вчених, ані на досвід багатьох країн, де зниження розораності розглядають як важливий компонент ґрунтозахисної стратегії, ані очевидні економічні й екологічні переваги напрямку ренатуралізації угідь, ситуація суттєво не змінюється.

У країні далі розорюють схили крутизною понад 3 і навіть 5°. Рішення про скорочення ріллі має бути прийняте на рівні областей. За експертними оцінками, які потребують уточнення, встановлено, що в областях, де відсоток у ріллі ґрунтів із несприятливими властивостями перевищує 20–30%, скорочувати площу ріллі треба обов'язково. Надмірна розораність не сприяє позитивним економічним результатам і загалом є непотрібною. Стереотип поклоніння ріллі треба побороти [8, с. 68]. Необхідно виправити помилку, допущену під час проведення земельної реформи, коли роздержавлення земель та їхня приватизація відбулися у зафіксованих до цього межах категорій земельних угідь. Зменшення площ ріллі не відбулося навіть в очевидних випадках (коли приватизували деградовані й малопродуктивні землі). Тепер було б доцільно прийняти Постанову уряду про консервацію деградованих і малопродуктивних земель.

Виведення частини земель із ріллі – одна з небагатьох можливостей розширити природні ландшафти, а не консервувати вже деградовані, непридатні для використання землі. Корикування потребує, насамперед, розораності. Якщо вивести з ріллі 6–10 млн га, у чому переконують науковці, то буде досягнуто оптимального рівня – 40%, унаслідок чого суттєво зросте стійкість території, тому, покращаться умови функціонування агросфери [16, с. 40]. Тоді замість існуючого зараз хаотичного землекористування буде введено більш гармонійне з урахуванням вимог охорони ґрунтів.

Поруч із удосконаленням співвідношень категорій земель потребують змін технології вирощування культур.

За рівнем засоленості, кислотності, солонцюватості, перезволоженості, техногенної забрудненості частина ґрунтових ресурсів перебуває у передкризовому, а подекуди і кризовому станах із тенденцією до погіршення. Значного поширення набули й інші процеси деградації ґрунтів (табл. 2.5) [8, с. 48].

Таблиця 2.5

## Типи і поширення деградацій ґрунтів в Україні

Типи деградацій ґрунтів	% від площі ріллі (32 млн га)
Втрата гумусу й поживних речовин	43
Переущільнення	39
Замулення і кіркоутворення	38
Водна ерозія площинна	17
Підкислення	14
Заболочування	14
Забруднення радіонуклідами	11,1
Забруднення пестицидами й іншими органічними речовинами	9,3
Забруднення важкими металами	8
Засолення і підлюговування	4,1
Водна ерозія, утворення ярів	3
Побічна дія водної ерозії (залуження водойм тощо)	3
Зниження рівня денної поверхні	0,35
Деформація земної поверхні вітром	0,35
Аридизація	0,21
Запечатані ґрунти (під забудовою)	4,4

Такий стан ґрунтових ресурсів в Україні потребує вжиття необхідних заходів, що запобігають їхній деградації. Потрібні послідовні узгоджені систематичні дії влади і всього суспільства. Загальна справа охорони ґрунтів лише виграла б, якби до вирішення цих проблем приєдналися засоби масової інформації, науковці, політики, представники культури. Треба створювати телевізійні науково-популярні, пізнавальні, навчальні, ігрові та інші передачі, призначені на різних споживачів [6, с. 7].

Загальні принципи побудови системи подолання деградації ґрунтів засновані на використанні добре відомих прийомів, зокрема недопущення втрат гумусу, переущільнення і погіршення структурності ґрунтів.

Як уже зазначалося, до системи заходів подолання деградації ґрунтів належать: зменшення розораності, нормування механічного навантаження, мінімізація обробітку, новітні ґрунтозахисні (антидеградаційні) технології, зокрема збалансоване адаптивно-ландшафтне, контурно-меліоративне, агролісове, консервативне, точне підтримувальне й органічне землеробство; мінімальний, безплужний і нульовий обробіток ґрунту; використання ґрунтофільних знарядь обробітку; підтримання бездефіцитного балансу органічних речовин, удосконалення структури сівозмін, покращення асортименту та технологій внесення мінеральних добрив, проведення меліорацій (хімічної, агролісомеліорацій, структурної фітомеліорації), подолання фізичної деградації у поверхневому горизонті й профілі ґрунту, зниження загрози геоеканомальних проявів [8, с. 59].

Використовуючи протидеградаційні заходи, цілком можливо запобігти деградації ґрунтів і подолати її. Для цього необхідні узгоджені зусилля державних інститутів та землекористувачів, удосконалення нормативно-правового й нормативно-методичного забезпечення використання, відтворення і охорони ґрунтів. Аналіз сучасного аграрного, земельного й екологічного законодавства України свідчить, що воно не повною мірою вирішує ці проблеми. Тому для України, багатой на чорноземі, життєво важливо створити зразковий рівень пра-

вового регулювання використання, відтворення, охорони та управління ґрунтовими ресурсами, що передбачає формування довготривалої державної стратегії з цих питань і всебічний контроль за виконанням її положень.

Оскільки в сучасній законотворчій практиці щодо землевпорядкування та земельних відносин часто немає чіткого правового розмежування й конкретного розуміння таких понять, як «земля», «ґрунти», «ґрунтовий покрив», «родючість ґрунтів», та з огляду на визначальну еколого-соціальну роль і значущість названих понять у суспільному житті країни можна констатувати, що суспільна значущість ґрунту як специфічного природного й господарського об'єкта не одержала конституційного визнання. Очевидно, що конституційне визначення землі – це не лише земна поверхня у межах України, а й передусім поверхня з родючим ґрунтом, здатна до виконання біопродуктивних та інших локальних і глобальних екологічних функцій, спроможних гарантувати, окрім одержання продуктів харчування та сільськогосподарської сировини, також і передбачене ст. 50 Конституції України право кожного на безпечне для життя і здоров'я довкілля. Тому логічно вважати, що об'єктами, які становлять власність Українського народу, згідно зі ст. 13 Конституції України, є ґрунти, доповнення про які сприятимуть ощадливому ставленню до них та господарському підходу до їхнього використання, а також розвитку законодавства про охорону ґрунтів [4, с. 43].

Ґрунт – це самостійний природний об'єкт, що підлягає правовій охороні, як і інші компоненти природного середовища, тому принципами їхньої охорони є: пріоритет забезпечення збереження ґрунтів у випадку господарської чи іншої діяльності, обов'язкове вжиття заходів із відновлення деградованих і забруднених ґрунтів, запобігання шкідливому впливові деградованих та забруднених ґрунтів на людей, тварин, рослини, ґрунтові та інші компоненти довкілля. Охорона ґрунтів повинна забезпечуватися системою державно-правових, організаційних, технологічних, економічних й інших заходів, спрямованих на збереження та відтворення родючості і цілісності ґрунтів, захист їх від деградації, ведення сільськогосподарського виробництва з дотриманням ґрунтозахисних технологій та забезпечення екологічної безпеки довкілля шляхом консервації, зняття і складування родючого шару ґрунтового покриву у випадках, визначених законодавством, запобігання їхньому псуванню, забрудненню, засміченню та усунення правопорушень у цій сфері [4, с. 64].

Комплексний підхід у правовому регулюванні використання, відтворення й охорони ґрунтів має базуватися на засадах реалізації еколого-правових вимог у цій сфері. Державне регулювання у галузі використання та відтворення ґрунтів є складовою регулювання земельних правовідносин і, своєю чергою, це частина системи державної екологічної політики. Найважливішими функціями у галузі використання, відтворення та охорони ґрунтів є екологічна стандартизація й нормування, оцінка впливу господарської діяльності на ґрунти і довкілля, обстеження ґрунтів, їхній облік, включно з веденням Червоної книги ґрунтів, моніторинг ґрунтів, здійснення контролю за їхнім раціональним використанням, відтворенням й охороною, інформування про їхній стан з метою забезпечення законних прав та інтересів їхніх власників і користувачів [4, с. 106].

Важлива соціоекологічна роль ґрунтових ресурсів України потребує, щоб ґрунти і їхня родючість як важливі об'єкти правових відносин на ринку земель та земельного обігу були захищені законом. Тому необхідне затвердження Загальнодержавної програми охорони земель і ґрунтів із чітким визначенням принципів державної політики у цій сфері, прийняття проектів законів України, що посилять правове регулювання у галузі використання, від-



творення й охорони ґрунтів, «Про ґрунти та їх родючість», «Про монітори ґрунтів», «Про аграрні холдингові компанії в Україні»; внесення змін і доповнень до Конституції України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону земель» положенням про визнання ґрунтів об'єктом особливої охорони, права власності, використання та відтворення. Необхідно законодавчо визначити засади пільгового стимулювання діяльності щодо добровільного зобов'язання з очищення забруднених земель, зокрема під час їхньої приватизації, впровадження новітніх екологічно чистих технологій, здійсненні природоохоронних (ґрунтоохоронних) заходів, а також підвищення вимог юридичної відповідальності суб'єктів господарювання за забруднення довкілля та компенсацію завданих збитків, включаючи повну вартість рекультивації/санації забруднених ґрунтів/підземних вод. Цьому має сприяти адаптація існуючих методик проведення розрахунків збитків за забруднення навколишнього природного середовища відповідно до світових практик [4, с. 192].

Нині спостерігаємо значний розрив між досягненнями ґрунтознавчої науки і господарським використанням ґрунтів, низький рівень впровадження результатів науково-практичних досліджень, що, своєю чергою, впливає на розвиток науки та підготовку фахівців. Недосконалість механізму взаємодії між фундаментальною наукою і практикою – одна з причин незатребуваності ґрунтознавства й, по суті, ігнорування його у суспільстві. За висловом професора А. Руеллана, ґрунтознавство зараз недостатньо помітне у суспільстві, небагато заявляє про себе як самостійна наука. Ґрунт, ґрунтове середовище для широкої громадськості є найменш відомим із середовищ. Знання людей про ґрунт є дуже вузькими, поверхневими, далеко не зацікавленими, на відміну від погляду на зірки, рослини, тварини, моря і гори, гірські породи й мінерали. Навіть у людей, професійно пов'язаних із використанням ґрунтових ресурсів, необхідність у ґрунтознавстві не така сильна, глибока. Часто агрономи приділяють більше уваги технічним та соціально-економічним аспектам виробництва, ніж соціально-екологічним умовам, зокрема ґрунтови [18, с. 17]. Можна стверджувати, що наслідком такого ставлення до ґрунтознавства є значні економічні й екологічні втрати господарської діяльності. Якщо ситуація не зміниться, то загроза глобальної екологічної катастрофи зростатиме [10, с. 87].

В Україні з розвиненою наукою про ґрунт порівняно ефективною є технологія вирощування культур, висока забезпеченість земельними ресурсами – усе це об'єктивно зменшило залежність українського суспільства від ґрунту. Нині, на відміну від давнини, ґрунт не займає привілейованого становища, у суспільстві немає поклоніння ґрунтови, як це було у наших предків. Суспільство взагалі не виявляє якогось помітного інтересу до нього. Маючи значну площу орних земель, практично не вкладаючи ресурсів, країна забезпечує себе продовольством, ще й чималу частку його експортує.

В українському суспільстві превалює недостатньо повне і правильне уявлення про ґрунт. Його розглядають винятково із споживацького погляду як засіб для одержання сільськогосподарської продукції. Про екологічні функції ґрунтів, від яких залежить водно-солевий баланс та умови функціонування безлічі організмів, склад повітря, обмін газів між ґрунтом й атмосферою та, зрештою, життя загалом, знають недостатньо.

Вагомим внеском у вирішення проблем використання, відтворення та охорони ґрунтів є застосування геоінформаційних систем. Комп'ютерні технології дають змогу моделювати ґрунтови процеси і властивості, створювати імітаційні моделі взаємодії чинників ґрунтоутворення. Глобальні супутникові системи географічних прив'язок полегшують обробку резуль-

татів польових досліджень, узгоджують їх з даними, отриманими дистанційними методами, унаслідок чого можна створювати карти на основі ГІС [5, с. 89].

Практичне застосування нових методів для сільського господарства полягає у контролі за ефективним внесенням добрив із допомогою точних великомасштабних карт використання земель, складених на основі ГІС-технологій. У регіональному плані згадані вище технології застосовують для складання карт ерозійної небезпеки, прогнозу надходження хімічних сполук у ґрунтові води, раціонального розміщення посівів сільськогосподарських культур. У традиційному землеробстві ріллю розглядають як просторове однорідне тіло, що отримує однакові дози добрив по всьому просторі. Однак ґрунтовий покрив є неоднорідним через варіювання властивостей ґрунтоутворних порід, мікрорельєфу, природної рослинності, мікроклімату, віку, історії і технології освоєння. Тому традиційний підхід до поля як однорідного ґрунтового покриття недостатньо ефективний, оскільки одні ділянки отримують надлишок добрив, а іншим їх не вистачає. Отож, зростають матеріальні й енергетичні затрати, знижується прибуток, можливе також локальне забруднення ґрунтів [15, с. 54].

У зарубіжних країнах поширення набула концепція землеробства на ґрунтах, а не на полях, а її практичне втілення із застосуванням комп'ютерних технологій отримало назву «ґрунтово-адресне землеробство». Технологія такого землеробства не обмежується передпосівним обробітком ґрунту, а поширюється на прикореневе внесення добрив, оранку, контроль насіння, використання пестицидів, зрошення тощо. У сучасних умовах таке землеробство «на ґрунтах, а не на полях» обмежується якісною базою даних про властивості ґрунтів для всіх ґрунтових виділів на карті [12, с. 132].

Зараз важливе значення має вплив людини на природу і відповідна реакція довкілля на соціально-економічний розвиток суспільства. З цього погляду, поведження людей з ґрунтом і практика землекористування, що склалася, зумовлюють процвітання або занепад цивілізацій.

Ґрунт – головне джерело життя на Землі, динамічний інтерфейс між геологією та біологією, міст із мертвого світу каміння у кипуче царство життя. Від нашого ставлення до ґрунту залежить здоров'я й власне виживання цивілізації. Це життєво важливий природний ресурс не меншою мірою, ніж ті, що ми вважаємо основоположними. Деградація ґрунтів допомагає пояснити, чому ті чи інші події і обставини спричиняли крах суспільств. Найважливішим для виживання людства є ставлення людей до ґрунтів, яке формують культурна, економічна та соціальна системи всякого суспільства.

Життя створює ґрунт, а ґрунт створює нове життя. Життя й ґрунт були партнерами доти, доки сучасні методи землеробства не змінили правила гри. Аграрна цивілізація, яка виснажує ґрунт, не буде довговічною: вона не зможе існувати, якщо зруйнує власний фундамент. Необхідно адаптувати сільське господарство до ґрунту в екосистемі, а не намагатися пристосувати ґрунт до існуючої агротехніки, за якої родючий ґрунт перетворюється на стерильну суміш. Отруїти основу нашої харчової сітки пестицидами, гербіцидами, хімічними добривами – це не найкраща стратегія у справі забезпечення існування цивілізації. Процес відтворення та відновлення сільськогосподарських ґрунтів потребує інвестицій у такі сільськогосподарські дослідження, метою яких була би взаємодія з ґрунтовими екосистемами, а не протидія їм.

У здорового ґрунту приємний насичений аромат. Це запах самого життя. Все родиться з ґрунту і все назад у нього повертається. Однак ґрунт сьогодні все ж недооцінюють, незважаючи на всю його важливість та незамінність.

Різноманітні соціальні, культурні, економічні чинники впливають на те, як члени суспільства ставляться до ґрунтів, а здатність ґрунтів забезпечувати життя людей, своєю чергою, впливає на суспільство. Правильне управління може покращувати якість ґрунту на полях так само, як неправильне може його зруйнувати. Ґрунт – це ресурс усіх поколінь, природний капітал, що можна дбайливо використовувати, а можна і змарнувати. Як зазначено у праці Девіда Монтгомері, від процвітання до нищення – всього два фути ґрунтового шару, отож ті суспільства, які по-хижацьки його експлуатують, просто риють собі могилу [9, с. 7].

У сучасній цивілізації твердо вкоренилася думка, що технології здатні вирішити практично будь-які проблеми. Однак наскільки б сильною не була наша віра у можливості технологій покращувати людське життя, вони в принципі не здатні вирішити проблему переважання темпів споживання ресурсу над швидкістю його створення; одного разу запас цього ресурсу просто вичерпається. Зараз, коли укріплюється взаємозв'язок елементів у механізмі світової економіки, а кількість населення невідмінно зростає, управління ґрунтовими ресурсами має велике значення, ніж будь-коли раніше. Якщо ми не навчимося розумно ставитися до ґрунту, наших нащадків неодмінно чекатиме боротьба за той самий базовий ресурс – економічна, політична або навіть збройна [9, с. 9].

Кількість ґрунту, необхідного для життєзабезпечення суспільства, залежить від кількості населення, природної родючості, а також методів і технологій, що використовують для вирощування продовольчих культур. Незважаючи на те, що можливості сучасних господарств дають змогу прогодувати велику кількість людей, кожній людині для прожиття необхідний певний обсяг родючого ґрунту. Цей незаперечний факт означає, що збереження ґрунтів і є тим самим чинником, що визначає життя будь-якої цивілізації.

Життєдайна здатність сільськогосподарських ландшафтів залежить як від їхніх фізичних характеристик (ґрунту, клімату, рослинності), так і від застосовуваних аграрних технологій та методів. Суспільство, яке наближається до допустимої межі у контексті властивого тільки йому характеру взаємодії людини й середовища, стає особливо вразливим перед обличчям різних бід, наприклад, зміни клімату. На жаль, суспільства, які майже вичерпали свій екологічний потенціал, доволі часто змушені максимально збільшувати врожаї, щоб прогодувати населення, без огляду на виснаження ґрунту та необхідність його охорони і збереження для наступних поколінь.

У геологічному сенсі ґрунт можна уявити як дзеркало заднього виду, в якому чітко простежується важлива роль старого доброго ґрунту протягом усього історичного періоду – від древніх цивілізацій до сучасного суспільства цифрових технологій. З цього можна зробити висновок, що стале функціонування індустріального суспільства залежить від збереження ґрунту та раціонального управління цим ресурсом аж ніяк не менше, ніж від інноваційних технологій. Нині людина повільно переробляє свій світ без жодного плану, переміщає на поверхні планети більше ґрунту, ніж будь-який біологічний чи геологічний процес [9, с. 10].

Здоровий глузд і ретроспективний погляд – ось що може допомогти у виборі правильного ракурсу в усвідомленні минулого досвіду. Цивілізації не зникають раптово, вони не прагнуть до саморуйнування свідомо. Значно частіше вони просто роблять помилки, що наближають їх до занепаду в міру того, як від покоління до покоління тануть запаси їхнього ґрунту. Хоча історики, зазвичай, пов'язують крах цивілізацій з певними подіями як-то: війни, кліматичні зміни, стихійні лиха, однак вплив деградації ґрунтів на долі древніх культур, здебільшого, все ж був вирішальним.

## Література

1. Адаптація агротехнологій до змін клімату: ґрунтово-агрохімічні аспекти / за наук. ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва, Б. С. Носка. – Харків : Стильна типографія, 2018. – 364 с.
2. Балюк С. А., Воротинцева Л. І., Захарова М. А., Дрозд О. М., Носоненко О. А. Охорона та відтворення ресурсного потенціалу ґрунтів в умовах змін клімату // Вісник аграрної науки. – 2017. – № 12. – С. 11.
3. Балюк С. А., Медведєв В. В., Воротинцева Л. І., Шимель В. В. Сучасні проблеми деградації ґрунтів і заходи щодо досягнення нейтрального рівня // Вісник аграрної науки. – 2017. – № 8. – С. 6.
4. Гавриш Н. С. Використання, відтворення та охорона ґрунтів в Україні: теоретико-правові аспекти. Монографія. – Одеса : Юридична література, 2016. – 396 с.
5. Крупеников И. А. Чернозем – наше богатство. – Кишинев : Картя Молдовеняскэ, 1978. – 107 с.
6. Медведєв В. В. Ґрунти й українське суспільство в ХХ столітті // Агрохімія і ґрунтознавство. Харків, 2002. – С. 7–14.
7. Медведєв В. В., Пліско І. В. Цінні, деградовані і малопродуктивні ґрунти України: заходи з охорони і підвищення родючості. Харків, 2015. – 144 с.
8. Медведєв В. В., Пліско І. В., Накісько С. Г., Тітенко Г. В. Деградація ґрунтів у світі, досвід її попередження і подолання. – Харків : Стильна типографія, 2018. – 168 с.
9. Монтгомери Девід Р. Почва. Ерозія цивілізацій / перевод на русский Х. Муминджанова // Продовольственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. Субрегиональное отделение по центральной Азии. Анкара, 2015. – 410 с.
10. Позняк С. П. Проблемність і фундаментальність ґрунтознавчої науки // Геополитика и экогеодинамика регионов. Симферополь, 2014. Т. 10. Вып. 1. – С. 86–91.
11. Позняк С. П. Ґрунти – сфера екосистемних послуг // Географія, екологія, туризм: теорія, методологія, практика : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Тернопіль, 2015. – С. 227–228.
12. Позняк С. П. Актуальні і дискусійні проблеми сучасного ґрунтознавства і географії ґрунтів // Вісник Одеського університету. Серія Географічні та геологічні науки. 2017. Т. 22. Вып. 1. – С. 126–136.
13. Позняк С. П. Чорноземи України: географія, генеза і сучасний стан // Український географічний журнал. – 2016. – № 1. – С. 9–13.
14. Позняк С. П. Ґрунти в сучасному суспільстві // Вісник ЛНУ імені Івана Франка. Серія географічна. – 2017. – № 51. – С. 304–313.
15. Рациональное використання ґрунтових ресурсів і відтворення родючості ґрунтів: організаційно-економічні, екологічні й нормативно-правові аспекти : колективна монографія / за ред. акад. НААН С. А. Балюка, чл.-кор. АЕНУ А. В. Кучера. Харків, 2015. – 432 с.
16. Сайко В. Ф. Методичні рекомендації. Виведення земель з ріллі та їхнє раціональне використання. – Київ : Аграрна наука, 2000. – 40 с.
17. Украина: плодородие почв как фактор устойчивости к изменению климата. Предварительная оценка потенциальной выгоды почвозащитного ресурсосберегающего земледелия / Региональное отделение Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных наций по Европе и Центральной Азии. – Будапешт, 2016. – 76 с.
18. Ruellan A., Dosso M., Goryachkin S. Spatial and time aspects the soil covers // Extended abstracts of the international symposium on soil system behavior and space. Vienna. Austria. 1997. P. 17–19.

# РОЗДІЛ 3

## ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ВИКЛИКІВ НОВІТНЬОЇ ІСТОРІЇ

---

### 3.1. Белігеративні<sup>3</sup> властивості природного середовища держави

Значення рельєфу земної поверхні у функціонуванні довкілля Землі загальновідоме та зумовлене його властивостями і впливами на інші компоненти й геосистеми навколишнього середовища людини, вивчення яких, так само, є основою для подальшого розвитку теоретичних засад геоморфології та формування її науково-прикладної спрямованості.

Нинішній спектр науково-прикладних напрямків геоморфології, хоча й досить представницький, однак не вичерпує можливостей створення нових науково-прикладних галузей на підставі оцінювання рельєфу земної поверхні як фундаментального утворення (а можливо й основи та регулюючого чинника), здатної стати основою формування теоретичних уявлень і практичного застосування знань про рельєф земної поверхні у значному за обсягом спектрі *белігеративних проблем та окремих питань використання рельєфу у діяльності людини військового характеру*. У цьому сенсі корені белігеративного значення рельєфу земної поверхні містяться у дефініції І. Черваньова (1991 р.), яка точно визначила місце рельєфу земної поверхні та геоморфологічних процесів у розвитку новітнього науково-прикладного напрямку (екологічної геоморфології). «... у вузькому геосистемному сенсі слова вона (екологічна геоморфологія – ред.) повинна розглядати роль рельєфу як модифікатора, диференціатора, концентратора, розсіювача потоків речовини та енергії, починаючи від природно-географічної поясності та зональності і закінчуючи елементами мікро- та нанорельєфу, як природних (природно-антропогенних комплексів)».

Важко не помітити у цьому визначенні широкого спектру значення рельєфу земної поверхні й геоморфологічних процесів для визначення і вирішення проблем морфології, генезису, віку та динаміки рельєфу Землі у різних природних станах, таких різноманітних на теренах нашої планети та її підземному і підводному просторі. До того ж, на сьогодні все більше утверджують себе численні науково-прикладні напрямки, так званої, «соціальної геоморфології», що має вирішувати таке коло завдань:

- дослідження взаємозв'язків між геоморфологічними системами (великими типами рельєфу) та соціально-економічними й культурними спільнотами у минулому і сьогоденні;
- дослідження матеріальних та духовно-етичних наслідків таких відносин;
- аналіз змін зазначених відносин у географічному (геоморфологічному) просторі та в історичні часи;
- розроблення комплексних методів вивчення поставленої проблеми;
- встановлення внеску геоморфології, насамперед, соціальної, в оптимізацію наслідків взаємодії людини і геоморфологічної частини навколишнього середовища.

Вкрай важливим є напрямок встановлення, наукова інтерпретація, методологічне обґрунтування віднайдених характерних закономірностей значення рельєфу земної поверхні та прак-

---

3 – (від латинського *beligero* – вести війну)..

тичного застосування на практиці людської діяльності відомих та перспективних щодо вивчення белігеративних властивостей рельєфу земної поверхні. Утвердження цього напрямку у широкому спектрі географічних наук на сьогодні почасти зачіпає властивості топографічної поверхні Землі, окремі аспекти її орографічних закономірностей, деякі риси військової діяльності у різних метеокліматичних умовах (передусім, у процесі бойових дій експедиційного характеру). Вагомою є частка оцінювання з воєнною метою поширення властивостей поверхневих вод, фізико-механічних показників поверхневих гірських порід та, певною мірою – гірських порід підземного простору. Важливим складником військової діяльності у навколишньому середовищі є відмінності ментального характеру у навчанні та використанні людського ресурсу у бойових діях. Цей перелік не можна вважати остаточним, проте вже його системний характер свідчить про нагальну потребу наукової оцінки у воєнних цілях усього комплексу складників довкілля як геосистеми важливого і, на жаль – украй небажаного виду господарської діяльності, яким є ведення бойових дій на усьому воєнному театрі суходолу та океану.

Зважаючи на висловлювані останнім часом погляди, на *структуру і завдання соціальної геоморфології*, можна простежити такі співвідношення окремих гілок, передусім, географічної науки крізь призму встановлення статусу соціальної геоморфології (рис. 3.1).

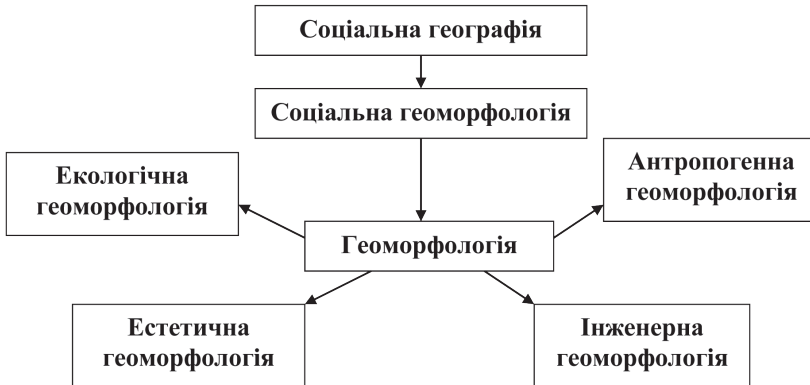


Рис. 3.1. Соціальна географія

Як бачимо, белігеративний складник господарської діяльності можна легко побачити у блоках представленої схеми, з чого можна скласти уявлення про виразні військові властивості кожного представленого тут науково-прикладного напрямку – від широкого спектру соціально-економічних аспектів військової діяльності різних масштабів та економічних наслідків до конкретних способів оцінювання, які упереджують військово-географічне дослідження закономірностей екологічного стану і ситуацій, наступального та оборонного значення видів антропогенної діяльності загалом й окремих її видів. Також не є винятком естетичне сприйняття і психологічні наслідки оцінювання усього комплексу проблем, пов'язаних із локальними війнами та окремими військовими операціями.

Тому *актуальність заявленої теми*, особливо у зв'язку з останніми подіями у новітній історії України, є очевидною.

**Стан вивчення досліджуваної проблеми.** Останнім часом в Україні і зарубіжжі активізувалися дослідження рельєфу та ландшафтів, сформованих під впливом військових дій, що передбачають оцінювання рельєфу з позиції використання його властивостей під час вирішення оборонних завдань.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Аналіз, на перший погляд, загально-відомих положень про властивості рельєфу земної поверхні, важливість їх вивчення та окреслення методів і способів вирішення завдань, пов'язаних із белігеративною оцінкою рельєфу, передбачений предметом геоморфологією, повинен базуватися на методологічних засадах геоморфологічної науки. Ми вважаємо, за можливе постановку такого завдання з таких положень.

*Вплив морфолого-морфометричних показників* рельєфу земної поверхні як важливої умови. *По-перше*, ефективності використання засобів ведення військових дій, завдяки наявності широкого спектру відмін у кутах нахилу земної поверхні, формі конкретних схилів (по-різному нахилені, опуклі, увігнуті, прямі, ступінчасті схили обумовлюють різне використання наступальних і транспортних засобів ведення бойових дій); *по-друге*, узагальнені (формалізовані) відомості про регіональні морфологічні особливості рельєфу земної поверхні (показники вертикального та горизонтального розчленування земної поверхні на території театру військових дій) досі підсвідомо, але неповною мірою беруться до уваги під час планування військових операцій, що здійснюються з використанням значної кількості військової техніки та живої сили сторін, які воюють; *по-третє*, орографічні характеристики рельєфу земної поверхні є важливим чинником, що визначають поширення ультракоротких радіохвиль, інших видів електромагнітного випромінювання, які застосовують у сучасних засобах наведення і корекції ракетно-артилерійських засобів ведення бойових дій, радіолокаційного супроводу озброєнь, дальнього виявлення повітряних цілей тощо; *по-четверте*, морфологічні й морфометричні характеристики схилових поверхонь у частині їхньої експозиції щодо сонячного тепла і нічної прохолоди обов'язково супроводжуються появою упродовж світлового дня та нічного часу мікрокліматичних відмін у прилеглих шарах атмосфери, на які мають зважати під час функціонування засобів спостереження і ведення бойових дій на значних дистанціях; *по-п'яте*, одноманітність та різноманіття, визначні і унікальні особливості морфолого-морфометричних показників рельєфу (панівні «висоти», котловини, останці, природні пасма, окремі глибокі ерозійні форми тощо) є вирішальними щодо обрання кордонів оборони та візуального й вогневого контролю над значною територією ведення військових дій); *по-шосте*, важливими властивостями морфології і морфометрії рельєфу земної поверхні є їхнє поєднання з іншими складниками довкілля театру воєнних дій: поверхневими водами (наприклад: ріки, озера, болота у сукупності з оптимально обраними морфолого-морфометричними показниками набувають значення бар'єру для подолання наступальною стороною певних кордонів оборони), характером рослинності, зокрема, лісовими масивами і лісосмугами, їх формою, густотою, прохідністю чи непрохідністю тощо.

*Генезис рельєфу земної поверхні загалом та його певних форм.* Щодо генетичних типів морфоскульптур, себто, форм рельєфу, де виняткове значення належить поверхням екзогенного походження, відома роль таких чинників: елювіальних, флювіальних, ерозійних, гляціальних, еолових, гравітаційних, карстових; схилових, долинних, берегових, вододільних; природних та антропогенних.

Кожен із цих геоморфологічних процесів може бути використаним під час оцінювання рельєфу з військових позицій.

*Вік рельєфу (історичні характеристики формування рельєфу).* У цій категорії властивостей рельєфу земної поверхні чільне місце посідають форми рельєфу, створені у різні часи. Це очевидно, оскільки чим триваліший час формування речовинних мас і форм рельєфу, з

якими вони тісно пов'язані, тим «м'якшим» є зовнішній вигляд рельєфу (його морфологія), тим кращою є його прохідність для сучасної наземної військової техніки, тим більше затрат необхідно для створення захисних комунікацій тощо.

*Динамічність рельєфу земної поверхні.* Ця властивість рельєфу є чи не найважливішим чинником прикладного застосування знань про значення рельєфу. Зазвичай, чим динамічніший рельєф (тобто нестійкіший до антропогенних або природних впливів), тим більше небезпек і загроз він несе у собі для створюваних чи існуючих військових об'єктів та комунікацій. Наявність і активний розвиток у театрі військових дій зсувних, ерозійних, обвальних й осипних, карстових, лавинних, сільових процесів, велика повторюваність екстремальних паводків повинні оцінюватися та відображатися на морфодинамічних мапах і братися до уваги під час планування військових операцій чи розташування оборонних рубежів.

Однак, наука про рельєф земної поверхні (геоморфологія), а ширше – про навколишнє середовище (загальне землезнавство та географія загалом), на сьогодні демонструють ефективність використання знань про свій об'єкт дослідження (геосистеми різного рангу – від довкілля загалом, до найменших геокомплексів) у численних аспектах, пов'язаних із веденням бойових дій на різних воєнних театрах – від локальних сутичок до масштабних континентальних воєн.

Такими положеннями, на наш погляд, можуть стати концепції морфокліматичної зональності, концепція закономірностей формування зонально-кліматичних кір вивітрювання (багато у чому, остання зумовлює глобальні особливості материнських порід ґрунтового покриву), а також до певної міри – концепція геоморфологічних рівнів Землі та нижчих за рангом ярусів рельєфу земної поверхні: поверхонь вирівнювання суходолу (корельованих поверхонь вирівнювання гірських і рівнинних територій), регіональних рівнів, сформованих різними геоморфологічними процесами – полігенетичних, базисних й вершинних, локальних та трансрегіональних річкових і морських терас тощо; концепція стадійності розвитку рельєфу, його стійкості до зовнішніх впливів тощо.

*Белігеративний рельєф у контексті концепції морфокліматичної зональності Землі.* Більшість екзогенних геоморфологічних процесів мають виразну зональну природу. Наприклад: гляціальні, криогенні, аридні, флювіальні, елювіальні процеси своїм поширенням і впливом на формування відповідної морфоскульптури завдячують існуванню на різних широтах певних закономірностей у балансі тепла та вологи.

Певною мірою зональними системами екзогенного рельєфоутворення є також категорії рельєфу з генетичними типами процесів, за якими усталилася назва – азональні. Це схиліві, карстові й берегові процеси формування рельєфу. Немає сумніву, що на їхнє поширення і динаміку певний вплив справляють зональні кліматичні відміни.

Вода як найпоширеніший екзогенний геоморфологічний агент на Землі виступає чи не найголовнішим чинником у їхньому розвитку, її вплив зумовлений участю у ланцюжку співвідношень: “температура – тиск – вологість – опади – поверхневі/підземні води – спектр геоморфологічних процесів”.

Геоморфологічними похідними зазначених понять є певні генетичні типи екзогенних процесів формування рельєфу. Наприклад, похідною від комбінацій масштабів температур та добових або сезонних амплітуд вважають вивітрювання (*морозобійне, температурне, сольове, десквамація*). Винятковими наслідками екстремальних добових коливань температур є специфіка *аридних* процесів – різних видів фізичного вивітрювання та еолових.



Проте, попри бажання залучити до зональних: *схилову, карстову та берегову* групи процесів, їхній генезис, безумовно, оцінюється як азональний. Згадаймо, що сфера поширення і розвитку карстового процесу та адекватної морфоскульптури визначається винятково межами залягання у земній корі специфічних літологічних відмін й наявністю води у рідкому стані.

Схилкові процеси здебільшого також проявляються за участю водного агента (у різних фазових станах, на поверхні чи у верхніх шарах геологічного розрізу), але визначальним чинником у їхньому поширенні є земне тяжіння, тому азональна сутність є незаперечною.

Розрізнення азональності берегових процесів і відповідної морфоскульптури мають значне поширення у береговій зоні, а остання – в усіх широтних поясах Землі.

Категорією, найвищою за рівнем організації сучасного екзогенного морфогенезу, виступає морфокліматична зона. Її межі багато у чому збігаються за поширенням із межами певних природних зон.

Вплив азональних чинників – геологічної структури, порід, що складають рельєф, сучасних тектонічних рухів значної інтенсивності, повітряних мас, теплих та холодних течій океанів, розташованих поблизу тощо, змінюють планові конфігурації морфокліматичних зон стосовно головних природних зон.

Головними чинниками домінування певних екзогенних процесів морфогенезу у морфокліматичних зонах є кліматичні. Кількість сонячної радіації, що зростає від полюсів до екватора, закономірно супроводжується зменшенням тиску та зростанням кількості опадів.

Тому змінюються такі ознаки морфокліматичних зон як тривалість теплового чи холодного періоду року, домінуючий фазовий склад опадів, стан верхньої частини геологічного розрізу (породи багаторічної мерзлоти, льодовикові покриви, потужна кора вивітрювання, перезволоженість ґрунтового покриву, облесованість осадового чохла тощо) й низка інших, на перший погляд, азональних рис у поширенні і станах різних компонентів довкілля. Усі ці ознаки необхідно враховувати під час планування військових дій, розміщення різних типів військових об'єктів та комунікацій, використання систем наведення й ведення вогню тощо.

Отже, класичним поняттям загальної геоморфології щодо предмета її дослідження – морфолого-морфометричними характеристикам, генезису рельєфу, віку та динаміці рельєфу – притаманні виразні белігеративні ознаки, що належним чином мають бути використані під час військово-географічних дослідженнях як традиційних, так і новітніх засобів ведення бойових дій на різних у геоморфологічному відношенні театрах військової діяльності. Під час досліджень таких ознак із воєнною метою, белігеративні риси рельєфу земної поверхні мають перспективу бути оперативно вивченими засобами геоінформаційних технологій та іншими сучасними дистанційними методами.

## Література

1. Борсук О.А., Лихачева Э.А., Тимофеев Д.А., Уфимцев Г.Ф. Опыт определения предмета и задач социальной геоморфологии. – Рельеф и человек. Материалы Иркутского геоморфологического семинара, Чтений памяти Н. А. Флоренсова, сентябрь, 2004 г. Иркутск, 2004. С. 3 – 6, 10.
2. Денисик Г.І. Антропогенне ландшафтознавство: навч. посіб. Частина I. Загальне антропогенне ландшафтознавство / Г.І. Денисик. – Вінниця: Вінницька обласна друкарня, 2014. – 334 с. (Белігеративні ландшафти, С. 261–267).
3. Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. – Львів: Ін-т українознавства. 1997. – 440 с.
4. Ковальчук І.П. Моделювання стану природно-господарських систем постмілітарних територій (на прикладі фортифікаційних споруд другої половини ХІХ ст.) / І.П. Ковальчук, Є.А. Іванов, Б.М. Су-

- лик // Часопис картографії: Збірник наукових праць. – К.: КНУ ім. Тараса Шевченка, 2011. – Вип. 3. – С. 103–113.
5. Комплексний атлас України, ДНВП «Картографія», 2005.
  6. Коржик В.П. Белігеративні геокомплекси Буковини як свідки історико-географічного процесу // Наук. вісник Чернівецького ун-ту: Збірник наук. праць. Вип. 480–481: Географія – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2009. – С. 189–193.
  7. Стецюк В.В., Сілецький Ю.А. Основи екологічної геоморфології. – К.: Четверта хвиля, 2000. – 368 с.
  8. Стецюк В.В. Харизматичність екологічної геоморфології в Україні. – Рельєф и человек. Матеріали Иркутського геоморфологічного семінара, Чтений памяти Н.А. Флоренсова, сентябрь, 2004 г. Иркутск, 2004. С. 167 – 171.

## 3.2. Екологічні проблеми України

### 3.2.1. Екологічні зміни біосфери під час розробки корисних копалин

На родовищах корисних копалин концентрація хімічних елементів природного походження підвищена, що, зазвичай, відображається на хімічному складі навколишнього середовища (грунт, вода, гірські породи, рослини). За їх концентраціями визначають місцезнаходження родовищ (метод геохімічної розвідки).

Видобування й наступне збагачення корисних копалин, розділення різних його компонентів призводять до значного забруднення ґрунту, води і біосфери.

Видобування корисних копалин, особливо металевих руд, поширене ще з древніх часів, значно вплинуло на розвиток людства. Протягом століть видобуток і обробка корисних копалин удосконалювались, бо чисельність населення зростала, що потребувало інтенсивного застосування сировинних матеріалів у виробництві. Свідченнями такої діяльності є велика кількість покинутих місць видобутку та звалищ на територіях гірничо- та нафтодобувної діяльності минулого у всьому світі [8].

Сучасна технологія видобутку корисних копалин значно ефективніша, порівняно з попередніми методами. У багатьох країнах такі процеси суворо регулюються для обмеження забруднення довкілля.

Із надр Землі видобувають значну кількість різноманітних корисних копалин – від горючих (нафта, газ), промислових (глини, кварц), будівельних матеріалів, корисних копалин для виготовлення добрив до неметалів.

**Рудні корисні копалини.** Як джерела металів і металоїдів найнебезпечнішими для довкілля є металеві руди. Деякі найважливіші металеві рудні корисні копалини наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

#### Деякі найважливіші металовмісні мінерали

Мінерал	Хімічний склад	Характеристика
Арсенопірит	$\text{FeAsS}$	Часто трапляється як мінеральна домішка
Барит	$\text{BaSO}_4$	Використовують у бурових розчинах
Боксит	Переважає $\text{Al(OH)}_3$	Рудний мінерал алюмінію
Борніт	$\text{Cu}_5\text{FeS}_4$	Важливий рудний мінерал міді
Кароліт	$\text{Cu(Co,Ni)}_2\text{S}_4$	Важливий рудний мінерал кобальту
Каситерит	$\text{SnO}_2$	Основний рудний мінерал олова
Халькоцит	$\text{Cu}_2\text{S}$	Важливий рудний мінерал міді

Халькопірит	$\text{CuFeS}_2$	Головний рудний мінерал міді
Хроміт	$\text{FeCr}_2\text{O}_4$	Основний рудний мінерал хрому
Кіновар	$\text{HgS}$	Основний рудний мінерал ртуті
Галеніт	$\text{PbS}$	Основний рудний мінерал свинцю
Золото самородне	$\text{Au}$	Основне джерело металевого золота
Гематит	$\text{Fe}_2\text{O}_3$	Головний рудний мінерал заліза
Ільменіт	$\text{FeTiO}_3$	Важливий рудний мінерал титану
Магнетит	$\text{Fe}_3\text{O}_4$	Важливий рудний мінерал заліза
Молібденіт	$\text{MoS}_2$	Основний рудний мінерал молібдену
Пентландит	$(\text{Fe},\text{Ni})_9\text{S}_8$	Головний рудний мінерал нікелю
Платина	$\text{Pt}$ (з іншими металами)	Основне джерело платини
Пірит	$\text{FeS}_2$	Звичайна мінеральна домішка
Піротит	$\text{Fe}_{(1-x)}\text{S}_2$	Звичайна мінеральна домішка
Рутил	$\text{TiO}_2$	Важливий рудний мінерал титану
Шеєліт	$\text{CaWO}_4$	Важливий рудний мінерал вольфраму
Сфалерит	$\text{ZnS}$	Головний рудний мінерал цинку
Стибніт	$\text{Sb}_2\text{S}_3$	Основний рудний мінерал стибію
Тетраедрит	$(\text{Cu},\text{Fe})_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$	Рудний мінерал міді, зазвичай, містить срібло
Уранініт	$\text{UO}_2$	Основний рудний мінерал урану
Вольфраміт	$(\text{Fe},\text{Mn})\text{WO}_4$	Важливий рудний мінерал вольфраму
Циркон	$\text{ZrSiO}_4$	Основний рудний мінерал цирконію

Руду видобувають із надр підземним або відкритим способом, рідше – розчиненням, що збільшує ризик забруднення підземних вод. У процесі видобування корисних копалин як відкритим, так і підземним способами утворюються відходи, що складають у звалища неподалік від родовища.

Звалища відходів, які часто містять рудні мінерали, є потужним джерелом забруднення довкілля. Однак найбільші екологічні проблеми створює подальша обробка руди. Корисні копалини подрібнюють і розтирають для відокремлення рудних мінералів від відходів (пустої породи). Відходи разом із пустою породою можуть містити певну кількість рудних мінералів. Оскільки відходи дуже подрібнені, вони переносяться повітряним потоком, а також поверхневим стоком. У покинутих шахтах відходи безпосередньо контактують із навколишнім середовищем, що призводить до забруднення вод та ґрунтів. Сучасна технологія видобутку корисних копалин передбачає зберігання відходів сирими у спеціальних басейнах, часто за штучно спорудженими дамбами. Однак через просочення іонів металів у поверхневі й підземні води вони забруднюються; деякі з них використовують для господарсько-питного водопостачання.

Ще однією загрозою є небезпека надходження в локальне середовище забруднених осадів і води з басейнів для зберігання відходів, унаслідок руйнування дамби. Останнім часом трапилось кілька таких випадків: на золотій жилі Омаї (Гайана) у 1995 р., на мідній шахті Мар на о. Маріндук (Філіппіни). У 2000 р. відходи золотої жили у Борсі (північний захід Румунії) привнесли значну кількість ціаніду та металів у місцеві річки, що зрештою потрапили у Дунай. Це спричинило загибель значної кількості риби і птахів, які споживали рибу із заражених водних об'єктів.

У породах, крім основних металічних компонентів рудних мінералів, міститься значна кількість мікроелементів, що не менш небезпечні для довкілля, ніж основні (табл. 3.2).

## Вміст мікроелементів у сульфідних мінералах, мг/кг

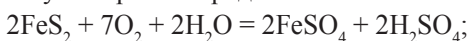
Хімічний елемент	Звичайний вміст	Максимальний виявлений вміст
<b>Галеніт (PbS)</b>		
Ag	500–5000	30 000
As	200–5000	10 000
Bi	200–5000	50 000
Cu	10–200	3000
Sb	200–5000	30 000
Tl	< 10–50	1000
<b>Сфалерит (ZnS)</b>		
As	200–500	10 000
Cd	1000–5000	44 000
Cu	1000–5000	50 000
Hg	10–50	10 000
Sn	100–200	5000
Tl	10–50	
<b>Халькопірит (CuFeS<sub>2</sub>)</b>		
Ag	10–1000	2300
Co	10–50	2000
Ni	10–50	2000
Sn	10–200	770
<b>Пірит (FeS<sub>2</sub>)</b>		
As	500–1000	50 000
Co	200–5000	>25 000
Cu	10–10000	60 000
Ni	10–500	25 000
Pb	200–500	5000
Sb	100–200	700
Tl	50–100	100
Zn	1000–5000	45 000

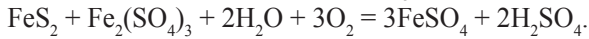
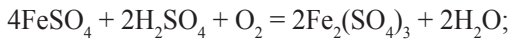
Основним джерелом міді, цинку і свинцю є сульфідні мінерали, що становлять найсерйознішу загрозу екології довкілля, бо легко окиснюються киснем повітря до більш розчинних сульфатів за реакцією:  $ZnS + 2O_2 \rightarrow ZnSO_4$ .

Як наслідок, поверхневі й підземні води поблизу вивітрених мінералів можуть значно забруднюватись ними. Особливо гострою є проблема у разі вивітрювання сульфідних мінералів – піриту і марказиту (основа – FeS<sub>2</sub>). Ці сульфіди заліза внаслідок окиснення утворюють оксиди, гідроксиди заліза та деякі сульфати. Продукти окиснення мають загальну назву вохра.

Крім вохри, побічним продуктом окиснення є сірчана кислота. Стік від шахт і териконів називається кислотним шахтним дренажем, або кислотним гірничим дренажем.

Такі кислотні розчини здатні хімічно атакувати рудні мінерали та гірські породи з утворенням суміші хімічних елементів, що негативно впливає на водні об'єкти. Дію кислотного дренажу на гірські породи можна описати такими рівняннями:





Забруднювальні речовини кислотного шахтного дренажу завдають серйозної шкоди водним об'єктам. Ця проблема загострюється осадженням вохри, збагаченої металами (кадмій, мідь, цинк, алюміній) і металоїдами (арсен). Вохра за розміром часто дрібна, тому може легко потрапити в організм риби. Зі зниженням кислотності, унаслідок розбавлення та нейтралізації кислоти під час взаємодії з гірськими породами, концентрація зазначених металів у вохрі збільшується, й отже, зростає вміст шкідливих хімічних елементів у водяних об'єктах.

Пірит міститься не тільки в металевих рудних родовищах, а й у вугіллі. У териконах високий вміст вохри, але, зазвичай, менше екологічно шкідливих хімічних елементів.

Основною проблемою під час видобування золота є попутне забруднення довкілля ртуттю. Через здатність з'єднуватись із золотом її здавна використовують для вилучення золота з руди і збагачених золотом осадів. Унаслідок цього значні території, на яких видобували золото (особливо річкові осади), забруднені ртуттю.

Після видобування та обробки руд отриманий концентрат вміщують у плавильну піч. Плавлення передбачає випалювання рудного концентрату за високих температур, унаслідок чого в атмосферу викидається значна кількість потенційно шкідливих хімічних елементів. Викиди плавильної печі – це гази (зокрема, сірчистий ангідрид), аерозолі та тверді часточки. Сучасні шахти печей оснащують електростатичними фільтрами й іншими пристроями для повернення пилу в піч. Вони затримують більшість твердих забруднень, але в атмосферу потрапляють газоподібні викиди та аерозолі. Найбільші часточки викидів осідають поблизу джерела їх утворення, проте аерозолі й гази можуть переміщуватись на далекі відстані. Отже, процес плавлення руди має більший радіус впливу на довкілля, ніж її видобування і збагачення.

У більшості видів руд містяться сульфіди, у процесі плавлення (окиснення) з них виділяються сірчистий ангідрид ( $\text{SO}_2$ ) та триоксид сірки ( $\text{SO}_3$ ). В атмосфері ці гази реагують із водяною паром, внаслідок чого утворюється сірчана кислота ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ). На земну поверхню випадають кислотні дощі, що негативно позначається на довкіллі.

Під час плавлення металевих руд в атмосферу викидається значна кількість металів і металоїдів (стибій, арсен, вісмут, кадмій, хром, кобальт, мідь, цинк, ртуть, нікель, талій, селен тощо). Надзвичайно високі концентрації деяких із цих елементів зафіксовано поблизу плавильних печей.

Разом із сучасними плавильними установками, що викидають в атмосферу потенційно шкідливі елементи, продовжують забруднювати довкілля території, на яких проводили плавильні роботи у минулому. Доведено причетність до екологічного забруднення навколишнього середовища багатьох спеціалізованих рафінувальних установок. Задokumentовано виділення фтору під час виробництва алюмінію. Алюміній добувають із глинозему (оксид алюмінію) високотемпературним електролізом. Електроліт містить значну кількість фтору, що виділяється під час цього процесу й отрує рослини поблизу рафінувальних заводів. Високий вміст фтору виявлено у скелетах тварин, які жили у цих районах.

Багато металів і металоїдів використовують для вироблення сплавів, серед яких головним є сталь. Виробництво та переробка сталі супроводжуються виділенням в атмосферу значної кількості хімічних елементів. У сучасних дугових електрочах для обробки відходів виробництва сталі утворюється значна кількість збагачених металами пилоподібних матеріалів.

**Нерудні корисні копалини. Виробництво труб і цегли.** Цеглу й труби широко використовують у будівельній промисловості. Їх виготовляють із глинистих та глиновмісних гірських порід пресуванням із подальшим випалюванням за температури до 1200 °С. Унаслідок випалювання у навколишнє середовище потрапляють хімічні елементи, що входять до складу глинистих мінералів – мідь, цинк, свинець тощо. Проте найнебезпечнішим для здоров'я людини є фтор, який часто у значній кількості міститься в мінералах глинистих порід.

**Виробництво цементу.** Передбачає випалювання багатих на глину гірських порід. Суцміш вапняку і сланців випалюють у печах за температури близько 1450 °С. Сланець – багата на глину гірська порода, що може містити підвищені концентрації шкідливих хімічних елементів, які за високих температур надходять у навколишнє середовище.

Багато інших промислових видів діяльності також призводить до забруднення довкілля. Під час виробництва емалі, кераміки, скла, фосфорних добрив із фторовмісного апатиту в довкілля потрапляє значна кількість фтору.

**Екологічні зміни природного середовища під час розробки родовищ рудних і нерудних корисних копалин.** Рудні та нерудні родовища – це ділянки земної кори, в надрах яких або на її поверхні знаходяться поклади, що за своїми розмірами, якістю та умовами залягання придатні для промислової розробки. Вони можуть складатися із одного, або декількох тіл, що сформувались протягом історії розвитку земної кори. До них належать: руда чорна, легка, кольорова, рідкісна, дорогоцінні метали; радіоактивні, розсіяні, рідкоземельні елементи; гірничохімічна, гірничотехнічна сировина, будівельні матеріали та дорогоцінне і облицювальне каміння.

Більшість із названих рудних та нерудних корисних копалин розробляється ще з доісторичних часів. Особливо великого розмаху їх видобуток набув в останні два сторіччя. Видобуваються вони як відкритими, так і підземними способами. Відкриті гірничі способи добування найбільше впливають на навколишнє середовище. До них належать: котловани, кар'єри, траншеї, дорожні прорізи, окопи, рови тощо. З ними пов'язаний комплекс деформаційних змін порід й антропогенних процесів. Довготривала виїмка гірських порід, по суті, призводить до створення джерел антропогенного генезису порід.

Гірничі розробки відкритим способом спричиняють порушення природної структури гірських порід, інтенсивного вивітрювання, дезінтеграції, розвитку тріщинуватості та розущільнення. Спостерігаються: порушення статичної рівноваги порід і розвиток зсувних деформаційних явищ у відкосах; підняття дна та бортів виїмок у зв'язку із набуханням глинистих порід; фільтраційні та дифузійні деформації порід, що зумовлені різкими змінами гідрогеологічних умов; процеси дегідраційно-гідралічного стиснення порід та осідання поверхні Землі у зоні впливу виїмок через штучне пониження рівня води. Інтенсивність деформаційних змін порід й геологічних процесів зростає із збільшенням їх глибини.

Кар'єри та інші виїмки у літосфері Землі надзвичайно сильно впливають на природні фізичні поля та ландшафт місцевості. У рельєфі утворюються штучні заглиблення, пагорби і гряди відвальних порід, змінюється режим поверхневого стоку; гідрогеологічна, термодинамічна, мікрокліматична обстановки, виникає комплекс нових різноманітних геодинамічних процесів, що не характерні для цієї місцевості.

Зона впливу великих кар'єрів на навколишнє середовище надзвичайно велика і переважно виходить за межі їх контурів. Радіус впливу досягає десятків та навіть сотень кі-

лометрів. У першу чергу, це позначається на штучному пониженні рівня підземних вод, зникненні водоносних горизонтів, осушенні боліт, джерел, колодязів, пониженні рівня води у ріках, осіданні поверхні землі, деформації будівель і споруд. Значної шкоди завдається геологічному середовищу під час виникнення у кар'єрах зсувів. Найбільш великі зсуви спостерігались на магнітогорському розрізі Уралу, в кар'єрах Криворізького басейну, Курській магнітній аномалії тощо.

Видобуток рудних і нерудних корисних копалин відкритим способом ускладнюється не тільки обвалами, зсувами та осипаннями, але й проривом плавунів, явищами механічної суфозії. Так, у Сирецькому кар'єрі будівельних матеріалів під Києвом у 1960-х роках стався грандіозний прорив пульпи об'ємом до 30 тис. м<sup>3</sup> із харківського водоносного горизонту. Довготривале існування кар'єрів, особливо закинутих, слугує ареною розвитку ярів, зсувів, обвалів, осипання, заболочування, суфозії тощо.

Видобуток рудних та нерудних корисних копалин проводиться не тільки відкритим способом, але й шахтами, що перевищують 1000 м глибини. На території України шахтним способом видобуваються залізні руди, солі, уранові руди тощо.

У Україні видобуток залізних руд переважно зосереджений у Криворізькому і Керченському залізорудних басейнах. Тут видобувалось, збагачувалось й піддавалось металургійній переробці близько половини всієї залізної руди колишнього СРСР. Це створило надзвичайно критичну екологічну ситуацію на півдні України. Унаслідок видобутку: відбулося вилучення значних площ родючих земель під гірничі відводи, порушення природних гідрогеологічних режимів підземних і поверхневих водотоків, обезводнення великих територій, засолення ґрунтів, погіршення якості питних, ґрунтових та відкачуваних вод, запилення, загазованість повітряного простору і потрапляння у сферу існування людини, шкідливих хімічних сполук важких металів: сірки, азоту, вуглецю, окислів заліза, кремнію тощо.

Нарощування видобутку залізних руд відкритим та шахтним способом у Криворізькому басейні призвело до утворення у ньому надзвичайно небезпечної обстановки. Так, тільки у хвостосховищах тут знаходиться близько 2,5 млрд т шлаків, що займають площу 7,1 тис. га. Висота відвалів складає 60–70 м, довжина – 3–4 км, а ширина – 1,5–2 км. Мільйонами тонн відходів засипано всі яри і балки навколо гірничих комбінатів. Із шахт та кар'єрів Криворізького басейну відкачується щорічно близько 50 млн м<sup>3</sup> води. Шахтні води накопичуються у шламосховищах, використовуються у процесі збагачення, а також скидаються у відкриті водойми. Частково ці води поглинаються, залягаючими нижче відкладами, мігрують на значні віддалі, засолюючи і забруднюючи родючі землі півдня України.

Оскільки у більшості випадків видобуток руд проводиться кар'єрним способом (рис. 3.3, 3.4), то тут відбувається запилення й загазованість повітряного середовища. Кар'єри, відвали та шламосховища тільки одного гірничо-збагачувального комбінату щорічно забруднюють атмосферу 35–39 тис. т пилу. Відвали усього басейну, залежно від висоти (45–105 м), щорічно виділяють 42–65 тис. м<sup>3</sup> пилу. Масові вибухи у кар'єрі призводять до утворення газопилової хмари об'ємом 15–20 млн м<sup>3</sup>. Із неї протягом 2–5 годин у радіусі 2–6 км випадає від 200 до 500 т пилу.

Надзвичайно велику шкоду навколишньому середовищу заподіює сірконосний та соленосний басейни Передкарпатського прогину, що розробляються частково відкритим (рис. 3.5) і шахтним способами. Великі відвали гірських порід стали основним

джерелом надходження в атмосферу різних сполук сірки та хлору, які розносяться на всій території і випадають опадами у вигляді кислотних дощів. Перенесення сірчистих сполук повітряними масами здійснюється переважно на віддаль 300–400 км й на висоту 750–1500 м. Тут спостерігається максимальна концентрація сірчаної кислоти, перехід якої у сульфати завершується приблизно на віддалі 1000–1500 км від місця викиду забруднювальних речовин.



Рис. 3.3. Залізорудний кар'єр Південного гірничо-збагачувального комбінату у м. Кривий Ріг



Рис. 3.5. Кар'єр та хвостосховища на родовищі калійних солей у м. Калуш

Рис. 3.4. Південна частина Криворізького басейну. Стрілками показані велетенські кар'єри, спотворюють поверхню Землі (фото NASA)



Отже, гірничотехнічна діяльність людини під час розробки рудних і нерудних корисних копалин хоча й охоплює, безпосередньо, тільки надра, але вона має надзвичайно важливий вплив на екологічні зміни навколишнього середовища та існування у ньому людини. Тому видобуток рудних і нерудних корисних копалин повинен проводитись із дотриманням усіх вимог із забезпечення чистоти й стабільності довкілля.

**Екологічні зміни наколишнього середовища під час розробки родовищ кам'яного і бурого вугілля та горючих сланців.** Вугілля й горючі сланці є одними з основних компонентів паливно-енергетичного комплексу. З розвитком вугільної промисловості пов'язана чорна металургія, електроенергетика, коксохімія та інші галузі народного господарства. Видобуток вугілля на території України розпочався ще у XVIII ст. Тоді було відкрито Донецький (1721 р.) вугільний басейн. Першу шахту на Україні споруджено у 1795 р. в Лисичанську. Відтепер Україна стала однією з держав із широко розвинутою вугільною промисловістю. Нині вуглевидобуток зосереджено у трьох басейнах: Донецькому кам'яновугільному, Львівсько-Волинському кам'яновугільному та Дніпровському буровугільному. Чинний шахтний фонд в Україні представлений 285 шахтами й 7 розрізами з сумарною річною виробничою потужністю близько 190 млн т, із них 130 шахт видобувають коксівне вугілля.



Бурхливий розвиток вугільної промисловості в Україні та у зарубіжних країнах за післявоєнні роки не міг не позначитися на навколишньому середовищі. Видобуток все зростаючого об'єму вугілля здійснювався у переважній більшості з глибоких шахт і вугільних розрізів. Так, на Донбасі у зв'язку з проходженням вугільних шахт на глибину 1300 й більше метрів були дреновані численні водоносні горизонти, що використовувалися для водопостачання. Довелось будувати спеціальний канал Сіверський Донець-Донбас, щоб забезпечити міста, села та підприємства водою.

Під впливом гірничих розробок – шахт і кар'єрів, істотно змінюються природні ландшафти. Насамперед з'являються насипні терикони подібні до конусоподібного горба. Утворюються вони з відвальної породи, доставленої з шахти на верхівку конуса. Більшість із них тліє, виділяючи в атмосферу значну кількість диму. Тому традиційно важким завданням залишається оцінка і утилізація твердих порід відвалів. З одного боку, вони повинні бути оцінені, як корисні копалини, а з другого – як забруднювачі навколишнього середовища.

Видобуток вугілля постійно супроводжується виділенням із надр вуглеводнів, перш за все газів, що призводить до непередбачуваних аварій та людських жертв. Підрахунки показують, що ресурсиметану у розвіданих кондиційних вугільних пластах до глибини 1500 м становлять у межах 400–450 млрд м<sup>3</sup>. Особливо щодо екології, пов'язаної з видобутком вугілля, виникають проблеми катастрофічних явищ – самозагорання вугілля у лаві, раптові викиди вугілля і порід, вибухи метану у вугільних шахтах. На жаль, вони залишаються не вирішеними. Екологічні та економічні збитки від цих явищ не піддаються підрахункам, коли вони супроводжуються людськими жертвами.

Велику шкоду навколишньому середовищу завдає кар'єрне обводнення. На деяких шахтах об'єм відкачуваних вод досягає 20–30 млн м<sup>3</sup> за рік. Вони ускладнюють ведення гірничих робіт і здебільшого стають основними забруднювачами поверхневого водного середовища. Ситуація значно ускладнюється, коли води прориваються з верхніх водоносних горизонтів, або з відкритих водойм. Як приклад, можна навести велику катастрофу, що відбулася на шахті в Японії, де видобуток вугілля проводився на глибині 45–70 м нижче дна океану. Океанічна вода раптово прорвалася через тектонічну тріщину у пісковиках, що була розширена під впливом підземних виробок. Дві шахти було затоплено за дві години і водночас загинуло 237 осіб.

Під час підземних гірничих розробок з видобутку вугілля, у масивах гірських порід спостерігаються просідання, обвали породи, розриви, лійки, а на великих глибинах мають місце удари, викиди, набухання порід тощо. Можна очікувати, що подібні явища одержать ще більш широке поширення у зв'язку із застосуванням під час підземних розробок високоефективних систем із обвалюванням вугілля і порід, що у них вміщуються, без підтримання виробленого простору.

**Екологічні зміни навколишнього середовища під час розробки родовищ нафти та газу.** Видобуток нафти і газу, на противагу переважної більшості інших корисних копалин, не пов'язаний з виїмкою гірських порід, не призводить до утворення вільних підземних порожнин й супроводжується незначною кількістю твердих відходів виробництва. Об'єм винесеного шламу гірських порід у процесі буріння та твердих частинок скелету нафтогазоносних порід, або новоутворених мінеральних солей під час експлуатації неможливо порівняти з об'ємами гірських порід, що піднімаються на поверхню і складаються під час розробки інших корисних копалин.

Основними видобувними продуктами у нафтовій та газовій промисловості є флюїди – нафта, газ, попутна пластова вода, попутний нафтовий газ. У процесі розробки нафтових родовищ у підземні пласти закачується велика кількість води. Крім того, у технології під час буріння та видобутку нафти і газу використовуються різноманітні хімічні елементи, більшість із яких розчинні у воді. Всі вказані речовини – нафта, газ, пластові води, закачані води та хімічні реагенти є головними джерелами техногенних змін гідрогеологічних систем і навколишнього середовища. Цілком природно, що найбільш різко ці зміни проявляються у межах самих нафтових й газових родовищ, але досить часто техногенез охоплює значну частину інших площ і, навіть, весь нафтогазоносний басейн. Недопустимо думати, що техногенним змінам піддаються тільки ті гідрогеологічні системи, у яких скупчені поклади вуглеводнів. Здебільшого зміни поширюються на все геологічне середовище району родовища, включаючи товщу гірських порід від вибою найбільш глибокої свердловини до земної поверхні, а нерідко й на саме навколишнє наземне середовище. Техногенез у надрах нафтогазоносних басейнів може призводити до небажаних змін хімічного складу підземних і поверхневих вод, впливати на ґрунти, рослинний та тваринний світ, змінювати пластові тиски й рівні поверхневих вод, а іноді – впливати на інженерно-геологічні умови місцевості.

Саме важливість можливих практичних наслідків привертає увагу до вивчення змін техногенних процесів надр, які знаходяться у промисловій розробці нафтових і газових родовищ. Техногенні зміни гідрогеологічних систем у нафтогазоносних басейнах, де проводяться буріння і видобуток нафти й газу, проходять як на земній поверхні, так і у самому масиві гірських порід. Вплив на земну поверхню включає переважно роботи, пов'язані з господарським освоєнням кожної території, а також із специфічними їх видами, що характерні тільки для нафтових та газових промислів. Із останніх, особливої уваги заслуговує будівництво свердловин і експлуатація промислового господарства.

Під час їх будівництва основними джерелами забруднення є бурові та тампонажні розчини, бурові стічні води і шлам видобутих порід, продукти випробування свердловин. Ступінь забруднення геологічного середовища буровими розчинами залежить від кількості й токсичності хімічних реагентів, що застосовуються для приготування промивних рідин. Їх кількість у розчині повинна бути мінімальною з гранично допустимою концентрацією. Відпрацьовані бурові розчини, стічні води та шлам потрапляють у земляні амбари, що переважно не мають надійної ізоляції як з поверхневими, так і підземними водами. Унаслідок відбувається розтікання рідин, забруднення природних об'єктів, поверхневих водойм і водотоків, інфільтрація забруднювачів у верхні водоносні горизонти.

Особливу шкоду навколишньому середовищу завдає продукція під час випробування свердловин – нафта, газ, конденсат та пластові високомінералізовані води. Рідкі вуглеводні й вода накопичуються у значних за розмірами земляних зумпфах і акумулюють у собі велику кількість токсичних речовин, що містяться у забруднювачах. У цих випадках основним механізмом проникнення забруднювачів у підземні водоносні горизонти є *інфільтрація*. Найбільшу шкоду навколишньому середовищу завдають аварійні викиди і відкрите фонтанування свердловин, особливо нафтою. Так, за останні 30 років лише в Україні пройшло 86 аварійних викидів нафти, газу й води у Дніпровсько-Донецькій западині, Передкарпатському прогині та у Причорноморсько-Кримському регіоні, що іноді супроводжувалися пожежами, людськими жертвами, виселенням людей з насе-

лених пунктів, втратою свердловин і природних ресурсів, виведенням із господарства значних ділянок родючих земель та значними матеріальними затратами на їх ліквідацію. Більшість із викидів сталися у процесі буріння розвідувальних свердловин, унаслідок порушення технології буріння й випробування, і лише 20 % за причинами, незалежних від виконавців, робіт. Під час аварійних викидів пластові флюїди впроваджуються в усі проникні пласти на шляху їх руху. Відбувається їх багатокомпонентне змішування. Забруднюються джерела питної води, в атмосферу викидається велика кількість отруйних газів, утворюються на поверхні землі газові і водяні грифони. Так, на Глинсько-Розбишевському родовищі України у процесі розкриття нафтогазонасичених пластів надсольового девону з глибини 4548 м стався викид промивної рідини густиною 1560 кг/м<sup>3</sup>. Під час аварійного фонтанування свердловина викидала до 2 млн м<sup>3</sup> газу, 10 тис. м<sup>3</sup> води і 40–50 т нафти на добу.

Викинута з свердловини продукція розповсюджується на значну площу в аерозольному вигляді, забруднює луки, посіви, родючі землі тощо. З викинутої суміші на ґрунтовий покрив, у значному об'ємі, осідають солі, нафтопродукти, буровий розчин і хімічні реагенти. Аварійне фонтанування може продовжуватись від декількох діб до 2–3 років. Так, наприклад, свердловина 35 – Західно-Хрестищенська фонтанувала 661 добу під час виниклих навколо неї газових грифонах.

Запобігання аварійних ситуацій може сприяти тільки дотримання технології буріння свердловин та правил попередження фонтанів й нафтогазопровів. Важливе значення має надійність прогнозування пластового тиску і температури глибоких горизонтів, що потребує накопичення гідрогеологічної інформації про надра, проведення спеціальних досліджень у кожному нафтогазонасному басейні. Особливо важливим за цих умов є встановлення *аномально високих пластових тисків* (АВПТ). Зони АВПТ розповсюджені в усіх нафтогазонасних областях. Глибина їх розповсюдження переважно залежить від термальних умов та геологічної будови. Так, у західних областях України зони АВПТ флюїдів встановлено у розрізах понад 40 площ, де його перевищення над гідростатичним складає від 11 до 49,9, а іноді до 98,5 МПа. У Дніпровсько-Донецькій западині зони АВПТ флюїдів встановлено більше, ніж на 36 площах від 2259 до 6750 м. На цих глибинах тиски флюїдів дорівнюють 46,0 і 87,9 МПа.

У процесі видобутку нафти та газу основними забруднювальними речовинами, що впливають на геологічне середовище, є нафта й попутна пластова вода. Нафта має надзвичайно великі токсичні властивості, а тому її наявність у воді, навіть, у невеликій кількості робить її непридатною для життя та господарсько-побутового використання, дуже негативно позначається на флорі й фауні. Природне окислення нафти відбувається надзвичайно повільно і в аеробних умовах закінчується не раніше, ніж через 100–150 діб. Надто забруднена нафтою територія практично стає непридатною для рослинного та тваринного світу.

Вплив об'єктів нафтової і газової промисловості на гідрогеологічні системи у масиві гірських порід пов'язані з подальшими технологічними процесами. Під час буріння частина промивної рідини надходить із стовбура свердловини у водоносні горизонти, забруднюючи їх. Поглинання бурових розчинів іноді має катастрофічний характер. Особливо небезпечним є потрапляння розчинів у горизонти прісних вод, що містяться переважно у верхній частині геологічного розрізу, а тому піддаються найбільш тривалому впливу бурових розчинів у процесі проходження свердловин на велику глибину.

Під час розробки нафтових та газових родовищ основні зміни проходять у самих нафтогазовміщувальних пластах. Частина раніше нафтонасиченого простору заміщується водою або газом, змінюється пластовий тиск і температура флюїдів, перетворюється хімічний склад пластової води й нафти. Особливо інтенсивно ці процеси проходять під час закачування у пласт води з поверхневих джерел. У цих випадках дуже часто розвивається сірководневе зараження, відбуваються хімічні реакції з випаданням в осад новоутворених мінеральних солей, а часом, навпаки, посилюються процеси вимивання мінералів із скелету нафтонасичених порід.

Одним із найбільш небезпечних явищ під час розробки нафтових і газових родовищ є загазованість територій. Здебільшого вона виникає внаслідок порушення правил охорони надр та проявляється, зазвичай, у межах родовища, а іноді розповсюджується на віддаль до декількох кілометрів від нього. Небезпека загазованості полягає у тому, що вуглеводні метанового ряду в певних пропорціях із повітрям утворюють вибухонебезпечні суміші, а окремі вуглеводневі з'єднання токсично діють на живі організми і у процесі заміщення частини кисню у повітрі викликають задушливість.

Так, на території України значна загазованість спостерігалась на Бориславському, Битківському, Рудківському та інших родовищах Прикарпаття. На Бориславському родовищі загазованість виникла внаслідок проникнення газу у підвальні приміщення житлових будинків із шурфів, колодязів та свердловин, у яких із другої половини ХІХ ст. видобували нафту й озокерит. В одному з них, у 1972 р. стався вибух метану. Проаналізувавши причини вибуху, було встановлено, що у межах родовища у приповерхневих відкладах існують газові аномалії з небезпечними концентраціями вуглеводнів. Здебільшого вони мають невеликі розміри, локальне розповсюдження і різні глибини проявів.

На Битківському родовищі Прикарпаття загазованість приповерхневих відкладів встановлено на місці виходу на денну поверхню тектонічного порушення між Битківським та Пасічнянським блоками. На вказаній площі пробурено більше 20 глибоких експлуатаційних свердловин. У деяких із них, у процесі буріння в радіусі 500–800 м, проходило катастрофічне поглинання бурового розчину і викиди з утворенням грифонів. У грудні 1982 р. у с. Пасічна відбулося три послідовних вибухи метану, на щастя, без людських жертв. Ліквідація загазованості території проводиться різними шляхами – використанням частини ліквідованих, контрольних та нагнітальних свердловин, бурінням спеціальних дегазаційних свердловин. Одним із головних заходів, спрямованих проти розвитку процесів загазованості, є дотримання технологічних умов буріння свердловин і правил охорони надр.

Отже, процеси видобутку нафти й газу надзвичайно активно впливають не тільки на геологічне середовище, але на все навколишнє природне середовище. Особливо небезпечні техногенні процеси з'являються у випадку інтенсивної тріщинуватості порід, коли ще до початку розробки родовищ на окремих ділянках проявляються нафтові і газові виходи, грязьовий вулканізм, кіркові поля, озокеритні жили тощо. Ненадійні флюїдоупори у переважній більшості також позначаються у процесі розробки родовищ після створення деякого градієнта тиску між пластами, достатнього для подолання капілярних сил, що утримують зв'язану воду у дрібнопоровому просторі «породи–покришки». Негерметичні стінки свердловин слугують основними каналами зв'язку між пластами, унаслідок чого створюються штучні шляхи для міжпластових перетоків і утворення зон загазованості та нафтогазових грифонів.

## Література

1. Адаменко О. М., Рудько Г. И. Основы экологической геологии. – Киев, 1995. – 211 с.
2. Рудько Г.И., Скатынский Ю.П. Основні екологічні проблеми Львівської області. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми екологічної безпеки та керованого контролю динамічних природно-техногенних систем (науково-методичні основи, практика, досвід, екологічна освіта)». м. Львів, 24–26 вересня 1996 р. – Ч. I. – Київ, 1996. – С. 16–19.
3. Стойко С.М. Вчення про біосферу – наукова основа її охорони / С. М. Стойко // Український ботанічний журнал. – 2009. – Т. 66, № 3. – С. 293–306.
4. Адаменко О.М. Наш майбутній дім – Екоєвропа / О. М. Адаменко. – Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2007. – 428 с.
5. Адаменко Я.О. Структура будови баз даних екологічної інформації / Я. О. Адаменко / Нетрадиційні енергоресурси та екологія України. – К.: Манускрипт, 1996. – С. 111–123.
6. Адаменко О.М., Рудько Г.И. Основы экологической геологии. – Киев, 1995. – 211 с.
7. Койнова І., Рожко І. Сучасний антропогенний вплив на природні комплекси Чорногірського масиву Українських Карпат // Вісник Львів. ун-ту. Серія геогр. – 2009. – Вип 37. – С. 250–259.
8. Східницьке нафтове родовище [Електронний ресурс] // Вікіпедія – Режим доступу до ресурсу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B5\\_%D0%BD%D0%B0%D1%84%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B5\\_%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D1%85%D1%96%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%8C%D0%BA%D0%B5_%D0%BD%D0%B0%D1%84%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B5_%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%89%D0%B5).
9. Борисенков Е.П. Экстремальные природные явления в русских летописях XI–XVII веков / Е.П. Борисенков, В.М. Пасецкий. – Л.: Гидрометеоздат, 1983. – 240 с.
10. Борисенков Е.П. Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы / Е.П. Борисенков, В.М. Пасецкий. – Москва: Мысль, 1988. – 524 с.

### 3.2.2. Вплив експлуатації нафтогазових родовищ і нафтогазопереробних підприємств на навколишнє середовище

Україна – держава з високим рівнем розвитку інфраструктури добування, транспортування, переробки, зберігання та споживання нафти, нафтопродуктів і газу. Тут розвинута велика мережа транзитних, місцевих нафтогазопродуктопроводів, великих пунктів зберігання й переробки нафти, газу та їх продуктів. Унаслідок цього геологічне середовище на значних ділянках має велике екологічне навантаження, вплив якого найчастіше проявляється через систематичні, аварійні витрати нафти і нафтопродуктів. Їх розтікання та фільтрація через зону аерації сприяє розвитку складного процесу забруднення ландшафтів: поверхневих водостоків, верхньої зони ґрунтів (зона ненасиченої фільтрації і ґрунтових вод), яке створює осередки стійкого нафтохімічного забруднення навколишнього середовища. Здебільшого з виявлених осередків забруднення накопичилася значна кількість нафтопродуктів. Основним чинником довготривалого нафтохімічного забруднення довкілля є об'єкти нафтохімічного комплексу (НХК), на яких щорічні витрати нафти і нафтопродуктів унаслідок різних аварій становлять тисячі тонн. Водночас спостерігається тенденція до збільшення кількості аварій та росту витрат нафти й нафтопродуктів через комплексний вплив техногенних порушень інженерно-гідрогеологічних умов (активізація екзогенних геологічних процесів) і спрацювання обладнання. Кількість нафтопродуктів, що виносяться щорічно з джерел забруднення поверхневими водами, сягає тисяч тонн.

Поширені також систематичні витрати на об'єктах НХК. Вони, зазвичай, довготривалі, масштабні за своїми проявами і оцінками, створюють умови для небажаних геологічних наслідків, що значно перевищують ризик катастрофічних подій. Саме вони зумовлюють

наявність виявлених на сьогодні багатьох постійно існуючих осередків нафтохімічного забруднення ґрунтів та підземних вод. Нафтохімічне забруднення становить велику загрозу для систем водопостачання (господарського і питного). Це спричинено досить проникними піщано-глинистими породами, які практично, не захищені з поверхні, що ускладнює можливість передбачити «приховані» забруднення нафтопродуктами.

Еколого-хімічні дослідження навколишнього середовища, проведені на багатьох родовищах і газосховищах, виявили ділянки з аномальними концентраціями вуглеводнів у приповерхневих відкладах та ґрунтових водах. На основі результатів цих досліджень розроблено організаційні, технологічні й природоохоронні заходи для ліквідації забруднення або зменшення його негативного впливу на навколишнє геологічне середовище.

Значні забруднення приповерхневих відкладів і ґрунтових вод вуглеводнями спостерігаються на багатьох ділянках нафтопереробних заводів, складів ПММ автотранспортних тощо.

На основі багаторічних досліджень вторинної вуглеводневої загазованості приповерхневих відкладів встановлено, що провідне місце під час газометричного контролю мають газохімічні дослідження. Це зумовлено, насамперед, безупинною мобільністю газоподібного флюїду; якісні і кількісні характеристики його постійно змінюються у надрах землі з можливими пластовими перетоками та утворенням на промислах і розвідувальних площах вторинних ореолів приповерхневої загазованості. Інтенсивне переміщення газоподібних компонентів флюїдів під час експлуатаційно-техногенних процесів є основою використання газогеохімічного критерію оцінки стану вуглеводневого забруднення приповерхневих відкладів. Для диференційованої оцінки ступеня загазованості ґрунтів території промислів, газопроводів або окремих ділянок вуглеводневого забруднення використовується еколого-технологічна класифікація (табл. 3.3), заснована на нормативних документах охорони навколишнього середовища.

Таблиця 3.3

### Еколого-технологічна класифікація ореолів загазованості приповерхневих відкладів

Ступінь	Вміст у складі газонних сумішей, %		Визначення безпеки експлуатації ореолів загазов. умов	
	метан	пропан	технологічних	екологічних
1	0,026-0,1	0,001-0,02	Низькофонові	Стійкобезпечні
2	0,101-0,25	0,01-0,025	Середньофонові	Допустимі
3	0,251-0,5	0,01-0,025	Високофонові	Умовно-допустимі
4	0,501-0,7	0,051-0,1	Гранично-технологічні	Гранично-допустимі
5	0,701-1,0	0,101-0,2	Аномально-технологічні	Малонебезпечні
6	1,001-3,0	0,201-1,8	Високоаномально-технологічні (вибухонебезпечні)	Небезпечні
7	3,001-14,9	1,801-9,5	Аварійно-технологічні (вибухонебезпечні)	Небезпечні
8	< 14,901	< 9,501	Високоаварійно-технологічні	Дуже небезпечні

Вибір метану і пропану для цієї класифікації базується на найбільшій прийнятності їх для діагностики якісних та кількісних характеристик ореолів загазованості неглибоко залягаючих відкладів (до першого від поверхні водоносних горизонтів) у межах так званої біохімічної зони. Визначення метаноносності ґрунтів корисне тому, що переважно метан утворює основний фон вуглеводневої вторинної загазованості. Оскільки останній має підвищені

дифузійні властивості, низьку сорбційну здатність і малу розчинність у воді, він найбільш міграційно активний під час потоку, що піднімається, випереджає важкі фракції вуглеводнів.

Основні міграційні властивості форми нафтових забруднень у природних водах – забруднення подібно до масляної фази, а також розчинної, емульгованої, адсорбованої нафти або нафтопродуктів. Грунтові води найперше забруднюються нафтопродуктами, що надходять із поверхні землі шляхом інфільтрації через зону аерації або розповсюдженням по водоносному горизонту. Незначне забруднення нафтопродуктами може локалізуватись у зоні аерації, не сягаючи рівня ґрунтових вод. Якщо вони доходять до цього рівня, горизонтальна міграція проходить як окрема фаза на поверхні ґрунтового потоку і в емульгованому та розчинному стані з підземним потоком. Згадана вище міграція менш небезпечна, ніж в емульгованій та розчинній формі з ґрунтовим потоком, тому що розчинна форма розповсюджується на великі відстані. Особливо небезпечні для забруднення підземних вод нафта і нафтопродукти, що мають малу в'язкість та збільшену розчинність.

Необхідно зазначити, що вибір методів аналізу нафтопродуктів у підземних та ґрунтових водах визначається, передусім, правилами санітарного контролю. Межі концентрації нафтопродуктів у природних водах складаються від монограмів і міліграмів, а також наявністю нафтопродукту як окремої фази. Для водогосподарського водопостачання інтервали ГДК для нафти та окремих нафтопродуктів допускаються у межах 0,01–0,3 мг/л (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Гранично допустимі концентрації нафти і нафтопродуктів  
у джерелах господарсько-питного водопостачання**

Компонент	ГДК, мг/л	Компонент	ГДК, мг/л
Нафта багатосірчана	1,0	Керосин світлий	0,05
Нафта інша	0,3	Керосин кисневий	0,01
Бензин	0,1	Керосин технічний	0,01
Керосин	0,1	Керосин тракторний	0,01
Керосин сульфований	0,1		

Засоби захисту підземних вод від нафтового забруднення можна поділити на три групи: ескавація забруднених порід водоносного горизонту; заходи поляції забруднення та гідродинамічні.

Ескавація забруднених порід передбачає виймання ґрунту й транспортування його у безпечне місце з подальшим перезахороненням згідно з вимогами охорони навколишнього середовища. Цей спосіб найбільш ефективний, коли продукт не досягнув ще рівня ґрунтових вод. Але він потребує значних капітальних витрат.

Широкого застосування досягли гідродинамічні засоби захисту, що полягають у стягуванні нафтової лінзи з поверхні ґрунтових вод, вилученні нафтопродукту на поверхню, перехопленні забрудненого потоку підземних вод й очищенні водоносного горизонту від нафти. Ці засоби досить прості і мобільні у використанні. На невеликій глибині залягання рівня ґрунтових вод (менше 3,0 м від поверхні), перехоплювання нафтопродукту можна проводити за допомогою траншеї. Вона ефективна і під час перехоплення рівня ґрунтових вод. Крім того, засоби гідродинамічного захисту підземних вод від нафтового забруднення можуть здійснюватись дренажними свердловинами. Вони передбачають відкачування забрудненої води, іноді у великих кількостях. Тому часто постає питання щодо використання цієї води, її очищення або утилізацію. Попереднє очищення води від емульгованих або плівкових нафтопродуктів

можна здійснювати у місці проведення захисних заходів. Для цього використовуються природні сорбенти (тирса, сухий торф), промислові відходи (зола), штучні сорбенти, отримані в умовах промислового виробництва.

Іншим способом гідродинамічного захисту підземних вод від нафтового забруднення є гідравлічна завіса – відкачування забрудненої води та нафти з подальшим нагнітанням води вище у межах зони забруднення за допомогою ін'єкційних свердловин. Цей спосіб захисту скорочує об'єми забрудненої води, підвищує ступінь очистки водоносного горизонту і утворює гідравлічний бар'єр на шляху ґрунтових вод. Але зона застосування гідравлічних завіс значною мірою визначається фільтраційними властивостями водомістких порід. Коефіцієнт фільтрації повинен бути меншим 10 м на добу.

Для покращання якості води водоносного горизонту, забрудненого нафтопродуктами, можна використовувати мікроорганізми, діяльність яких призводить до біологічної деградації органічних сполук.

З огляду на значний екологічний ризик під час експлуатації нафтогазових родовищ, на поточному етапі виконана оцінка їх впливу на довкілля (ОВД) з особливим акцентом на екологічній безпеці нових родовищ, які вводяться в експлуатацію.

Наступним етапом оцінки впливу нафтогазових родовищ нафтогазопереробних підприємств на геологічне та суміжні середовища має стати екологічний моніторинг нафтогазової галузі з акцентом на екологічній безпеці функціонування родовищ, переробних підприємств та об'єктів транспортування нафти і газу.

Основні методики, що використовуються у процесі реалізації моніторингу – це дистанційні, безконтактні та інструментальні. Метою згаданих вище методик є випереджальний прогноз аварійних ситуацій.

Для інфраструктури нафтогазового комплексу мають істотне значення підземна частина об'єктів і наземна інфраструктура. Досліджуваний об'єм геологічного середовища (ГС) характеризує літосферний простір, що охоплює нафтове родовище. Крім того, до системи геологічного середовища входять гірські породи, підземні води, гази і флюїди. Є сенс розглядати цей об'єм ГС як природно-техногенну систему – “людина-геологічне середовище”, яка перебуває на стадії оптимального розвитку.

Алгоритм розрахунку ризику базується на основі моделювання спеціальних систем взаємодії у межах комплексу нафтогазовий об'єкт –навоколишнє природне середовище. Водночас процедура моделювання може бути реалізована як для лінійних транспортних об'єктів нафтогазового комплексу (НГК), так і для акумулюючих об'єктів НГК.

Територія **Стинавського нафтового родовища** має сильне техногенне навантаження, зумовлене:

- інтенсивними нафторозвідувальними роботами до глибин 3,5–5,0 тис. м, які ведуться упродовж останніх 32 років;
- експлуатацією Стинавського нафтового родовища з 1967 р.;
- проходженням через територію родовища численних лінійних комунікацій: нафтопроводу «Дружба», нафто- та газопроводів Дрогобич-Долина, газопроводу Іванники-Пученичі, продуктопроводу Дрогобич-Калуш («Оріана»), автомагістралі Львів-Мукачеве-Ужгород, залізниці Львів-Чоп, численних ЛЕП.

*Техногенне навантаження, пов'язане з нафторозвідувальними роботами. У межах ліцензійної площі пробурено 33 свердловини глибокого буріння(3,5–5,0 км), зокрема на площі*



родовища – 23 свердловини. У безпосередньому сусідстві з ліцензійною площею у зоні поширення впливу на екологічний стан території розвідано ще 20 нафторозвідувальних свердловин. Свердловини бурили з застосуванням негідроізольованих амбарів, не ліквідованих досі. Об'єм амбарів на окремій свердловині складав від 2,5 до 7,0 тис. м<sup>3</sup>; середній на свердловину – 4 тис. м. Об'єм екологічно шкідливих відходів буріння, що негативно впливають на екологічний стан досліджуваної території, становить близько 150–200 тис. м<sup>3</sup>.

Усі нафторозвідувальні свердловини, не передані в експлуатацію, досі не ліквідовані і становлять серйозну потенційну небезпеку. Особливо це стосується свердловин, розташованих у заплаві р. Стрий.

*Техногенне навантаження, пов'язане з нафтовидобутком.* З названої вище кількості свердловин на Стинавському родовищі 12 – експлуатаційні, з них сьогодні діє десять.

Нафтовидобувні свердловини пов'язані трубопроводами, по яких несепарована нафта з розчиненим газом і водою надходять на нафтозбірний пункт (НЗП). Загальна довжина використовуваних трубопроводів між свердловинами становить 22 км. Приблизно стільки ж трубопроводів сьогодні виведені з експлуатації як зруйновані, однак їх не ліквідовано. Загальна довжина мережі трубопроводів – 44 км.

Згідно з технологічною схемою, на НЗП відбувається сепарація нафти від газу, після чого нафту по трубопроводу транспортують на центральний НЗП «Орів–Уличне», а газ, залежно від потреби, – на газоліновий завод м. Борислава або газобензиновий завод м. Долини. Від води нафту сепарують на центральному НЗП «Орів–Уличне».

У системі експлуатаційних трубопроводів є три переходи через ріки: два через р. Стрий і один через р. Стинавка.

Нафтовидобувні свердловини і трубопроводи сильно зношені та у разі їхньої подальшої експлуатації потребують капітального ремонту.

Усі експлуатаційні свердловини у заплаві р. Стрий обладнані бетонними майданчиками діаметром близько 40 м із периферійним жолобом для уловлювання атмосферних вод. Колодязі для збирання цих вод мають запірні клапани на випадок аварійного скидання. Здебільшого вони постійно відкриті й дренажні води з промислових майданчиків потрапляють безпосередньо у водоносний горизонт.

На всіх експлуатаційних свердловинах збудовані бетонні колодязі для збирання нафтового бруду, що накопичується під час ремонту свердловин чи у разі аварійних викидів. Ці колодязі регулярно не очищують, тому вони також є потенційними джерелами забруднення довкілля.

Нафтовидобувні свердловини експлуатують близько 30 років. Тому нерідко виникають аварійні ситуації з проривами та викидами нафти на земну поверхню. На кожній із експлуатаційних свердловин аварійна ситуація виникає 3–4 рази на рік.

Екологічно найнебезпечнішою є нинішня система трубопроводів між експлуатаційними свердловинами та нафтозбірними пунктами. Трубопроводи експлуатують понад 25 років, і вони перебувають в аварійному стані внаслідок інтенсивної корозії через наявність у видобувній продукції вуглекислого газу (від 0,6 до 12%).

З перелічених вище лінійних комунікацій найбільш екологічно небезпечними є нафтопроводи, особливо у долині р. Стрий, оскільки у разі будь-якої аварії нафтопродукти потрапляють до неї. Екологічна небезпека інших лінійних комунікацій здебільшого зводиться до механічного руйнування природних ландшафтів і забруднення ґрунтів уздовж автомагістралей та залізниць.

### 3.2.3. Проблеми екологічної безпеки Донбасу в умовах військових дій

Вибір основного напрямку розвитку економіки будь-якої країни залежить насамперед від наявності й характеру власної мінерально-сировинної бази. Пріоритетним енергоносієм, якого в Україні потенційно достатньо для повного забезпечення власних потреб, є вугілля.

Вугілля – це єдиний ресурс, який Україна має у своєму розпорядженні в обсягах, достатніх для покриття власних потреб у цьому виді палива. У структурі запасів енергоресурсів країни вугілля посідає лідерську позицію – 95,4%, на частку запасів нафти і газу припадає відповідно всього лише 2 й 2,6%.

В умовах трансформаційної економіки неминуче виникають кризові ситуації як для системи загалом, так і для окремих суб'єктів господарювання. У процесі реструктуризації вугільної промисловості повністю та окремих її складових виникають проблеми з підвищенням економічної привабливості підприємств вугільної промисловості.

Протягом багатьох років Донецька й Луганська області були лідерами у галузі видобутку та переробки корисних копалин. Це зумовило швидкі темпи промислового зростання і дедалі більшої інтенсифікації споживання природних ресурсів. Однак уже до 2000-х років більшість промислових запасів Донецького басейну, що залягали на невеликих глибинах, було відпрацьовано. Це стало стимулом до перегляду державної політики у сфері видобутку природних ресурсів загалом і вугілля зокрема. З'явилася ідея «реструктуризації» вугільної промисловості в Україні. Закриваючи або передаючи збиткові шахти у приватні руки, держава вирішує дві головні проблеми: припиняє дотаційне фінансування закритих шахт та знімає з себе відповідальність за передані у приватні руки державні шахти. Унаслідок закриття вугільних підприємств почала збільшуватись кількість депресійних регіонів у Донецькій та Луганській областях, що, зі свого боку, призвело до деградації населення у цих регіонах.

Нині найважливішою перешкодою на цьому шляху є тривалий збройний конфлікт на території Донецького вугільного басейну, що призвів до зупинки роботи близько 70 шахт. Утім, навіть якщо у регіоні встановиться мир, у галузі все одно зберігатимуться проблеми.

Вугільна криза в Україні розпочалася задовго до збройного конфлікту. Протягом двох пострадянських десятиліть вугільна промисловість колишньої Української РСР переживала тяжку кризу, що супроводжувалася обвальним падінням видобутку, яка почалася ще у радянський період (з 216 млн т у 1975 р. до 189 млн т у 1985 р.), але різко посилилася саме у 1990-ті роки (зі 165 млн т у 1990 р. до 71 млн т у 1996 р.). Саме тоді Донбас зазнавав складнощів, що в останній третині ХХ ст. були характерними для вугленосних регіонів Німеччини (Рур), Великої Британії (Північно-Східна Англія), Польщі (Верхня Сілезія), Росії (Кузбас). Наявна значна кількість нерентабельних шахт і розрізів, що діяли винятково за фінансової підтримки з державного бюджету, свідчила про необхідність глибокої реформи, яка б забезпечила рентабельність галузі.

Нині спостерігається істотна невідповідність між значенням вугільної промисловості для країни й техніко-економічним станом, у якому вона знаходиться. За економічними, фінансовими, технічними та соціальними показниками вугільна промисловість перебуває у глибокому кризовому стані, що унеможливорює розвиток як самої цієї галузі, так і галузей-споживачів її продукції. Це характеризується падінням рівня видобутку вугілля, фізич-

ним зношенням основних фондів, значним відставанням від передбачених проектами реконструкції та технічного переоснащення термінів введення потужностей, а шахтний фонд знаходиться у катастрофічному стані.

Проблема екологічної безпеки з огляду на наслідки воєнних дій у зоні ООС набула в Україні безпрецедентних масштабів. Екологічна безпека виступає як заперечення екологічної загрози, що виявляється у таких локальних, регіональних і глобальних масштабах як екологічні стихії, соціальні кризи та техногенні катастрофи.

Значну небезпеку становлять шахти, що найуразливіші під час бойових дій, оскільки потребують безперебійного електропостачання. Відключення від живлення вентиляційних систем призводить до промислових аварій і залпових викидів шахтних газів, включаючи метан та небезпечні домішки, а порушення електропостачання систем водовідведення – до затоплення шахт, підтоплення прилеглих територій, забруднення підземних і поверхневих вод шахтними водами з високою концентрацією солей. Підтоплення земель призводить до виведення їх з господарської експлуатації, руйнування будівель, а метан, який під тиском підіймається на поверхню через тріщини в ґрунті – до створення вибухонебезпечних ситуацій на довколишніх об'єктах.

Унаслідок бойових дій понад 20 шахт на окупованих територіях виявилися або під загрозою затоплення, або вже повністю затоплені і не підлягають подальшій експлуатації. Точну кількість затоплених шахт назвати складно. Достеменно відомо про повне або часткове затоплення шахт «Батьківська» і «Ясинівська-Глибока» у Макіївці, «Моспінська», «Трудівська» і «Жовтнева» шахти у Донецьку, «Білоріченська» у Лутугінському районі Луганської області, яка вже не підлягає відновленню; шахти ім. Д. Мельникова у Лисичанську, «Комсомолец Донбасу», що у Кіровському районі Донецької області, ім. В. Вахрушева в Ровеньках, ім. Д. Коротченка у Селидовому, зруйнованої шахти «Прогрес» у Торезі, «Червоний Партизан» у Свердловську, «Іловайської» шахти, «Волинської», що у Розсіпному, «Луганської», «Машинський блок», «Марія Глибока» тощо.

Затоплення значної кількості шахт небезпечно тим, що раніше їх використовували як сховища відходів. Такими, зокрема, є шахта «Горлівська» 2-біс і шахта «Юнком» під Єнакієвим, де у 1979 р. був проведений ядерний вибух. Нині забруднені води із сусідніх шахт «Полтавська» й «Вуглегірська» починають потрапляти у виробку «Юнкама». У разі її переповнення радіоактивні речовини підіймуться на поверхню, унаслідок чого рівень радіоактивного забруднення перевищить норму у сотні разів.

Затоплення звичайних шахт хоча й не призведе до настільки фатальних наслідків, але є не менш небезпечним для навколишнього середовища.

Істотною небезпекою становить шахтний метан, який під час затоплення виробок по крутоспадних пластах підійматиметься на поверхню, а це реальна небезпека накопичення газу у приміщеннях і можливі вибухи.

Крім загазованості, шахтні води дуже засолені, унаслідок їх виходу на поверхню засолюються усі підземні водні горизонти, вода у колодязях стає непридатною для вживання, засолюється й заболочується ґрунт (через 2–3 роки на місці виходу вод на поверхню сформуються солончакові пустелі і болота, непридатні для господарського використання).

Не менш небезпечними є шахтні терикони, особливо ті, що горять, у яких висока концентрація залишкового вуглеводню (просто невідбраного або такого, що потрапив у відвали унаслідок технологічних процесів переробки вугілля). Ці терикони нагріваються і горять

зсередини. Якщо залишити ці явища на самоплив, то можливі страшні наслідки аж до «вивержень невеликих вулканів», підгрунтових вибухів тощо.

Навіть якщо не враховувати можливі ризики, що виникають унаслідок ведення бойових дій, подібні об'єкти потребують постійної технічної підтримки, а в останні посткризові роки чимало природоохоронних заходів не виконувалися, терміни їх переносилися, фінансування було недостатнім та здійснювалося за залишковим принципом. Однак, незважаючи ні на що, працювала система екологічного моніторингу, здійснювався контроль діяльності підприємств з боку екологічної інспекції, реалізовувалися природоохоронні програми.

Тільки у Донецькій області капітальні інвестиції і витрати на охорону й раціональне використання природних ресурсів із 2008 по 2013 р. зросли у 1,5 рази – в середньому до 3 млрд грн. Коштами фондів охорони навколишнього природного середовища в областях фінансувалися регіональні ландшафтні парки, підтримувалися у робочому стані комунальні очисні споруди, утилізувалися небезпечні відходи. Наприклад, був утилізований жовтий фосфор, який зберігався на Слов'янському содовому заводі, і можна тільки припускати, що сталося б із містом у разі його загоряння унаслідок активних бойових дій 2014 р. У 2013 р. вивезли на утилізацію до Польщі 400 т мономітрохлорбензолу – надзвичайно небезпечної хімічної речовини, що зберігалася на території Горлівського хімзаводу, який не функціонував з 2001 р. Дуже повільно, але все ж екологічні проблеми Донбасу вирішувалися коштом державного бюджету і власними можливостями промислових підприємств.

Нині склалася вкрай катастрофічна ситуація, адже в бюджетах так званих «народних» республік не передбачено фінансування екологічних заходів, кошти не виділяються навіть на запобігання надзвичайним ситуаціям. Наприклад, стала цілком непридатною дамба на р. Нижня Кринка, унаслідок прориву якої можуть бути затоплені м. Зуївка, Троїцько-Харцизьк і Зугрес, але грошей на її відновлення у «республіки» немає. За повідомленнями місцевих мешканців, її просто досипали і все. Немає коштів і на Perezaxоронення радіоактивних відходів, які зберігаються на території Донецького казенного заводу хімічних виробів, хоча могильник знаходиться у жалюгідному стані, а небезпека радіаційного забруднення ґрунтів, підземних та поверхневих вод унаслідок його руйнування дуже висока.

Не працюють пости контролю якості поверхневих вод, пости контролю якості атмосферного повітря у Донецьку, Макіївці, Горлівці, Єнакієвому, Луганську, Алчевську; паралізована робота державних екологічних інспекцій, не контролюється радіаційний фон. Для прикладу: із 39 постів Сіверсько-Донецького басейнового управління водних ресурсів у Донецькій області та 24 – у Луганській зараз працюють відповідно 20 і 6. Подібна ситуація склалася з постами контролю якості атмосферного повітря обласного гідрометеоцентру. У Донецькій області працює 11 із 25, у Луганській – 4 з 11 постів.

Унаслідок завданих прямих збитків виробничій інфраструктурі та обладнанню аварійних зупинок підприємств через пошкодження, відсутність сировини і перебої з енергопостачанням значно зросли ризики негативного впливу на навколишнє середовище. З одного боку, це призводить до аварійних залпових викидів та скидів забруднювальних речовин, з другого – до тривалішого впливу шкідливих речовин через зниження ефективності очищення й використання для виробництва низькоякісної, але доступнішої сировини. У зв'язку з відсутністю будь-якого контролю за діяльністю підприємств, чимало несумлінних власників зовсім відмовляються від витратного очищення викидів і стічних вод.

На тимчасово окупованій території без жодних проектів та екологічних оцінок можливого впливу на навколишнє середовище закриваються шахти і заводи, безконтрольно ріжуть на метал обладнання підприємств, виходять із ладу очисні споруди, водопровідні, каналізаційні мережі, дамби та інші об'єкти інфраструктури регіону.

Такими діями Донбас поступово перетворюється на зону екологічного лиха, непридатну для життя «техногенну пустелю». Ліквідація наслідків екологічної катастрофи на території Донецької та Луганської областей може тривати багато десятиліть і потребуватиме величезних фінансових коштів, яких у держави просто немає.

## Література

1. Алиев А.А. Грязевой вулканизм Южно-Каспийского нефтегазоносного бассейна // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2006. – № 3. – С. 35–51.
2. Геология СССР. Крым. Геологическое описание. – М.: Недра, 1969. – Т.8, Ч. 1. – 560 с.
3. Дашевский А.М. Результаты геологоразведочных работ на Керченском полуострове и перспективы нефтегазоносности. – К.: АН УССР, 1959. – 342 с.
4. Етеревская Л. В., Яранцева Л. Д. О влиянии на растения загрязнений почвы при бурении и разведке на нефть и газ // Растения и промышленная среда. – К.: Наук. думка, 1976. – С. 73–75.
5. Керченская авария: последствия для водных экосистем / Под ред. И. Д. Корпакова. – Ростов-на-Дону: АЗ-НИИПХ, 2008. – 30 с.
6. Круглякова Р.П., Круглякова М.В., Шевцова Н.Т. Геолого-геохимическая характеристика естественных проявлений углеводородов в Черном море // Геология и полезные ископаемые Мирового океана. – 2009. – № 1. – С. 37–49.
7. Кудрик И.Д. Анализ углеводородного загрязнения в Юго-Восточной части Керченского полуострова. – М.: Черноморский вестник, 2007. – № 3. – С. 44–53.
8. Шнюков Е.Н. Грязевые вулканы Керченско-Таманской области: Атлас. – К.: Наук. думка, 1986.
9. Екологічна безпека вугільних родовищ України / За ред. Г.І. Рудька, О.І. Бондаря. – Київ–Чернівці: Букрек, 2016. – 608 с.

### 3.3. Еколого-геодинамічні ризики гірничодобувної діяльності у межах процесонебезпечних територій

**Екологічні ризики і проблеми гарантування екологічної безпеки гірничодобувних територій та об'єктів.** Збереження та відновлення навколишнього середовища та забезпечення екологічної безпеки гірничодобувних територій та об'єктів є умовою їх сталого розвитку. Так само екологічна безпека є складовою національної безпеки України і забезпечує захист суспільства (людини) від існуючих й потенційних еколого-геодинамічних ризиків, що створені природними та техногенними чинниками. Видобування і збагачення корисних копалин вважають небезпечним видом діяльності, у якому неможливо досягти рівня абсолютної безпеки. Система управління екологічною безпекою ґрунтується на принципі прийнятного ризику [1], збереженні природних і ренатуралізації антропогенних геосистем. Водночас виникає потреба в обґрунтуванні заходів, які забезпечать мінімізацію еколого-геодинамічних ризиків та конструювання екологічно безпечного довкілля [12].

Аналіз публікацій з проблематики екологічної безпеки і ризику виявив розбіжності на рівні понять. Одні автори розглядають ризик як міру безпеки, інші – як міру сталості. Водночас безпека трактується як здатність об'єктів забезпечити відсутність ризику заподіяння шкоди або йдеться про прийнятний ризик [3]. Загалом поняття “ризик” означає міру небезпеки для життєдіяльності людини, тобто ймовірність її ураження, захворювання чи смерті за певних обставин. Однак відомий екологічний ризик й для природно-господарських сис-

тем як середовища існування людини, його визначено як ймовірність негативних наслідків від сукупності антропогенних впливів (навантаження) на навколишнє середовище, що спричинює деградацію геосистем [4]. М. Реймерс екологічний ризик трактує як ймовірність несприятливих для природних (зокрема мінеральних) ресурсів наслідків випадкових чи навмисних, поступових або катастрофічних антропогенних змін геосистем. Зі свого боку, екологічна безпека – стан геосистем, за якого забезпечено їх самовідновлення та подальше функціонування. Основу екологічної безпеки геосистем створює концепція екологічного ризику, яка є величиною екологічної небезпеки [11].

Під екологічною безпекою гірничодобувних територій та об'єктів слід розуміти їх стан, за якого гарантовано екологічну рівновагу, запобігання погіршенню екологічної ситуації та виникнення небезпеки для складових навколишнього середовища, життєдіяльності і здоров'я людини. Водночас екологічний ризик слід розглядати як ймовірність виникнення та розвитку небезпечних (деструктивних) процесів, явищ, негативних наслідків для геосистем і людини у процесі видобування корисних копалин, їх збагаченням. Заразом актуальним для цих об'єктів є оцінювання еколого-геодинамічного ризику, пов'язаного з негативними ендо- та екзогенними процесами, такими як просідання, підтоплення, карст, ерозія, забруднення тощо.

Об'єктами підвищеної екологічної небезпеки є гірничопромислові геосистеми, утворені на основі кар'єрів, териконів, відвалів, відстійників тощо. Питання визначення екологічних ризиків функціонування цих геосистем та обґрунтування напрямів їх подолання розглянуто у працях [наприклад, 10]. Стратегічним напрямом розв'язання проблеми є запровадження мало- і безвідходних технологій на екологічно небезпечних підприємствах. Процес видобування і збагачення корисних копалин зумовлює еколого-геодинамічні ризики й поза межами гірничопромислових геосистем – на промислових майданчиках, у санітарно-захисних зонах, гірничих відводах тощо. Регіональні аспекти гарантування екологічної безпеки у межах гірничопромислових районів України висвітлено у працях [2, 6, 13–15 тощо]. Незадовільний екологічний стан довкілля у районах розроблення родовищ корисних копалин неодмінно призводить до зростання ризиків для здоров'я населення [17].

Ймовірність екологічних катастроф у межах гірничодобувних територій та об'єктів визначається кількісно-якісними показниками виробництва, а також швидкістю їх формування. Здебільшого на початкових етапах вивітрювання, вилуження чи вимивання мінералів і відходів їх збагачення формують потоки забруднених вод (інфільтратів), утворюють та нарощують ареали забруднення. Під час міграції речовини потрапляють в атмосферне повітря, воду, ґрунти або впливають на тварин і людину. Час настання катастрофи прогнозують за умов зростання швидкості прояву певного показника у 3–4 рази [7].

Розв'язання проблем гарантування екологічної безпеки в Україні варто ґрунтувати на оновленій нормативно-правовій базі, ефективних механізмах організації та управлінні гірничодобувними територіями та об'єктами. Загалом, інфраструктура гірничих підприємств перебуває у незадовільному стані. Так виникає замкнене коло: на ремонт, підтримання й оновлення об'єктів інфраструктури бракує коштів, оскільки дедалі більше грошей і ресурсів спрямовують на ліквідацію наслідків екологічних катастроф, а ці витрати зростають через неоновлення інфраструктури [5]. Тому зростає рівень екологічного ризику у межах гірничодобувних територій та об'єктів.

Розглянемо спектр еколого-геодинамічних ризиків властивий для різних гірничодобувних регіонів України. Аналіз екологічних проблем, пов'язаних із видобуванням і збагачен-

ням кам'яного й бурого вугілля, нафти, газу, залізної руди, самородної сірки, калійних, магнієвих і натрієвих солей розглянуто з використанням літературних [8, 9, 13, 15, 16 тощо] та інтернет-джерел.

**Екологічні ризики вуглевидобувних басейнів.** Яскравим прикладом територій та об'єктів, у межах яких виникають еколого-геодинамічні ризики, що пов'язані з видобуванням корисних копалин є вуглевидобувні регіони. В Україні вугілля видобувають у Донецькому, Львівсько-Волинському (Львівсько-Люблінському) кам'яновугільних і Дніпровському буровугільних басейнах. Загальна площа вугільних басейнів становить 18,0 тис. км<sup>2</sup>, зокрема на Донбас припадає близько 15 тис. км<sup>2</sup>. Обсяг гірничих виробок становить 15,5 км<sup>3</sup>, з них відкритим способом – лише 3,5 км<sup>3</sup>. Кожну третю вугільну шахту експлуатують понад 50 років, а гірничі роботи проводять на значних глибинах – до 1 400 м.

Спектр екологічних ризиків у вуглевидобувних басейнах залежить від віку і технічного рівня шахт. Зношене фізично й морально обладнання, застарілі технології, зокрема енергозберігаючі, низький рівень механізації й автоматизації процесів вугледобування та вуглезбагачення – чинники, що не сприяють покращанню умов роботи шахтарів, якості продукції та екологічного стану. Необхідно проводити науково-дослідницькі роботи у напрямі комплексного вивчення вугілля, супутніх корисних копалин і токсичних компонентів.

Усі вугледобувні басейни знаходяться на етапі розвитку, коли обсяги видобування вугілля зменшуються, у багатьох шахтах припиняється розроблення балансових й навіть позабалансових запасів, і згодом такі копальні ліквіднують. Зазначені обставини призвели до суттєвої зміни природно-антропогенних умов у межах вугледобувних басейнів, що сформувалися унаслідок впливу на навколишнє середовище розроблення вугільних родовищ. Нині починає формуватися нова екологічна ситуація, прогнозування якої, на жаль, не здійснено. Закриття вугільних підприємств без належної оцінки їх впливу на складові довкілля, без раціонального закриття шахт, які взаємодіють зумовлює еколого-геодинамічні ризики трансформації природного середовища й створює несприятливі умови для подальшої життєдіяльності населення.

Зазначимо, що видобуток вугілля в Україні істотно скоротився з початком бойових дій на Донбасі навесні 2014 року, адже саме там знаходиться значна частина вугільних шахт держави. Водночас суттєво зросли екологічні ризики на вугільних підприємствах у районах, підконтрольних бойовиками.

**Донецький кам'яновугільний басейн (Донбас).** На сьогодні найгостріші геоекологічні проблеми постали у межах Донбасу. Регіон володіє запасами багатьох мінеральних ресурсів, однак головним його багатством є родовища кам'яного вугілля. Промислове розроблення проводиться у басейні понад 200 років, що призвело до суттєвого порушення гео- і гідродинамічної обстановки і, відповідно, до змін екологічної ситуації у регіоні. Незважаючи на падіння обсягів видобування кам'яного вугілля, унаслідок якого загальна кількість викидів та скидів суттєво зменшилася, навантаження на навколишнє середовище залишається одним із найвищих у Європі. Висока швидкість і масштаби техногенних процесів, величезні переміщення гірських порід зумовлюють розсіювання багатьох хімічних елементів (передусім вуглецю, важких металів), призводять до накопичення у довкіллі небезпечних для людини речовин і сполук. Сумарне техногенне навантаження на одиницю площі Донбасу вчетверо вище за середні показники в Україні.

Трансформація природно-господарських систем зумовлена проведенням гірничих робіт, які виконували майже на 1 000 шахт у 180 вугільних пластах на глибинах від 15–25 до 1 400 м. За весь період гірничодобувних робіт видобуто близько 10 млрд т кам'яного вугілля, вилучено з надр до 9–10 км<sup>3</sup> вугілля й породи. Нараховують понад 2 250 відпрацьованих гірничих виробок, загальна площа проекції яких на земну поверхню складає 11,5 тис. км<sup>2</sup>, а об'єм – 12,0 км<sup>3</sup>. За умов використання способу загашення покрівлі гірничих виробок шляхом її обрушення, обсяг порушених гірських порід складає 600 км<sup>3</sup>.

Найбільшого розвитку видобування кам'яного вугілля досягло у 1980–1990 рр., коли на Донбасі працювало 254 шахти, з яких щороку видобували до 180 млн т вугілля. У регіоні існувало 65 вуглезбагачувальних фабрик, 9 коксохімзаводів, 9 металургійних заводів і 17 хімічних підприємств. Загалом, площа, яка підроблена гірничим виробкам, складала близько 8,2 % території Луганської і 7,8 % – Донецької областей.

Основними екологічними проблемами Донбасу залишається забруднення атмосферного повітря, підземних, поверхневих вод та ґрунтів. Підприємства регіону викидають в атмосферне повітря близько 31% від сумарного обсягу забруднювальних речовин в Україні. Основними забруднювачами є підприємства гірничодобувної і металургійної промисловості. Щільність викидів пилу й газу становить 70 т/км<sup>2</sup>, що у шість разів вище, ніж у середньому в Україні. У структурі шкідливих викидів переважає оксид вуглецю (28,8%), сірчистий ангідрид (21,3%) і пил (15,0%). Водночас спостерігається перевищення ГДК оксиду вуглецю, сірчистого ангідриду, пилу, діоксиду азоту, аміаку та фенолу. Істотними джерелами забруднення атмосфери є дегазаційні й вентиляційні установки, у викидах яких наявний метан. Чинником незадовільного стану атмосферного повітря є відсутність газопилоуловлювального обладнання або низький рівень його експлуатації. Очисними установками у регіоні оснащені лише 40 % джерел викидів шкідливих речовин.

У районах шахтного видобування кам'яного вугілля значні площі зайняті териконами і відвалами. На Донбасі налічують 1 270 відвалів, понад 500 із них горять й забруднюють атмосферне повітря. Загалом, у межах басейну розміщено 30 % від обсягу гірничопромислових відходів України. Загальна маса відходів становить понад 5 млрд т і щорічно поповнюється у 60 млн т. Водночас, у регіоні зосереджено 55,5 % від загальнодержавних промислових токсичних відходів. Використання гірських порід відвалів складає лише 17 % від піднятих на земну поверхню, отже їхні обсяги зростають. Відвали, що горять, викидають в атмосферне повітря 500 тис т пилу, оксидів і діоксидів сірки, вуглецю та азоту. Значної шкоди докільно завдають інфільтрати.

Важливою екологічною проблемою Донбасу є дефіцит питної води й небезпечний рівень забруднення природних водних джерел. Поверхневі води басейну формуються через транзитний приплив р. Сіверський Донець, місцевий річковий стік, стічні, шахтні і кар'єрні води та навіть запаси підземних вод (1,07 млн м<sup>3</sup>/добу). Це спричинює підвищення мінералізації поверхневих вод до 2,0–2,9 г/дм<sup>3</sup> і збільшення вмісту важких металів. Вугільна промисловість відіграє визначальну роль у забрудненні поверхневих вод басейну. При сучасному річному обсягу видобування вугілля шахти скидають у водотоки близько 500 млн м<sup>3</sup> шахтних вод. Вони мають високий вміст зважених речовин (до 0,1 г/дм<sup>3</sup>) і підвищену мінералізацію (3–8 г/дм<sup>3</sup>). У малі водотоки Донбасу щороку потрапляє 1,5 млн т солей, що призводить до їх засолення, замулювання та обміління. Фактично усі водотоки регіону сильно деградовані. Мінералізація вод р. Сіверський Донець у регіоні зросла у 2,3 раза. Загострення про-



блеми забруднення водних джерел постає у зв'язку з закриттям нерентабельних шахт, а їх водоприпливи перерозподілені на сусідні вугільні підприємства, які ще працюють.

У процесі розроблення вугільних родовищ проводять осушення значного обсягу гірських відкладів. Зниження рівня підземних вод у межах шахтних полів сягає 300–1 000 м, а депресійні лійки у межах ділянок, що прилягають до шахтних полів – 30–100 м. Вивчення підземних вод водоносних горизонтів Донбасу формує підстави говорити про безліч гідро-геохімічних аномалій, у яких вміст хімічних елементів і сполук суттєво перевищує їх ГДК. Наприклад, аномалії цинку, ртуті та миш'яку з перевищенням ГДК у 3–10 разів, а інколи – у понад 20 разів, утворюють великі ареали розсіювання, що виявлені поблизу породних відвалів вугільних шахт і металургійних заводів. Забруднення підземних вод нітратами поширене на 80 % території регіону. Вміст нітратів значно перевищує рівень ГДК (у 10–20 разів).

Основними ендо- та екзогенними процесами, які зумовлені зміною стану гірських порід у районах розроблення кам'яного вугілля, є зміщення та зсування цих порід. На Земній поверхні ці процеси викликають її просідання, що відбувається нерівномірно, збільшуючись від окраїн до центру й утворює мультіпросідання. Глибина мульті складає від 0,5 до 3-5 м. Вертикальні і горизонтальні деформації викликають стиснення й розтягнення ґрунтів, появу тріщин у спорудах та спричиняють розриви комунікацій. На забруднення водних об'єктів впливає підтоплення, які зафіксовано у межах 25 шахтних полів.

Практично повсюдно спостерігається геохімічне забруднення геосистем Донбасу, що полягає у стрімкому зростанні концентрацій важких металів у ґрунтах, сніговому покриві, донних відкладах. Техногенні ареали забруднення ґрунтового покриву пов'язані з місцями нагромадження гірничопромислових відходів. Механічні, фізико-хімічні та біохімічні процеси, що зумовлені видобуванням і збагаченням, промисловим і побутовим спалюванням вугілля, призводять до забруднення ґрунтів сіркою, арсеном, ртуттю, германієм, молібденом і літієм. Ці процеси сприяли формуванню найбільшої геохімічної аномалії (97 км<sup>2</sup>) у районі Донецька. Виявлено ділянки радіаційно-геохімічного забруднення ґрунтових і підземних вод та ґрунтів уран- і радійвміщуючими мінералами у зонах впливу хвостосховищ вуглезбагачувальних фабрик.

Більшість вугледобувних та вуглезбагачувальних підприємств не мають або не дотримуються санітарно-захисних зон, населення не відселено з місць із складною екологічною ситуацією, знаходиться у зоні підвищеного еколого-геодинамічного ризику. Занедбаність шахтного фонду Донбасу очевидна. Він найстаріший у країні. Понад третину копалень розробляють вугільні пласти, небезпечні за раптовими викидами вугілля й газу-метану. У середньому в басейні щорічно відбувається 300 газодинамічних явищ, більшість із них (208) – у підготовчих, менше (92) – в очисних забоях. Понад 110 вугільних пластів є вибухонебезпечними. На жаль, сучасні ефективні засоби видобування вугілля для тонких і надтонких пластів не використовуються. Гірничі виробки обладнано морально застарілим обладнанням.

Закриття вугільних шахт Донбасу нерідко призводить до погіршення екологічної ситуації у межах шахтних полів. Унаслідок дії негативних ендо- та екзогенних чинників у процесі закриття шахт проявляється стійке зростання площ із активним розвитком процесів підтоплення поселень, промислових об'єктів, угідь, доріг, комунікацій тощо. Тому активізуються процеси просідання земної поверхні, забруднення поверхневих і підземних вод й ґрунтового покриву, накопичення потенційної енергії у затоплених виробках, зниження стійкості гірничих порід. Водночас змінюється структура потоків вибухонебезпечних газів, що ускладнює

газогеохімічні умови сусідніх дієвих вугільних шахт і прилеглих урбанізованих, промислових територій. Негативні наслідки закриття шахт зумовлені недостатнім рівнем обґрунтування проєктів їх ліквідації.

**Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн.** Екологічні проблеми є гострими в усіх вугільних регіонах України, проте для Львівсько-Волинського басейну вони набули специфічного характеру. Варто зауважити те, що близько 70 % техногенного навантаження лягло на невелику його частину – межиріччя Західного Бугу, Рати і Солокії, у якому проживає більшість населення басейну. На незначній площі (30 км<sup>2</sup>) сконцентровано 10 шахт, колись найбільша у Європі вуглезбагачувальна фабрика “Червоноградська”, її хвостосховища і накопичувачі шахтних вод призвели до загострення екологічної ситуації. Останньому сприяло використання породи з відвалів для підсилення садово-городніх ділянок, будівельних майданчиків, доріг, будівництва дамб тощо.

До головних екологічних проблем Львівсько-Волинського басейну належать: просідання земної поверхні унаслідок ведення гірничих робіт, що призводить до затоплення і заболочення; накопичення значних обсягів гірничопромислових відходів; зміна геохімічних полів та забруднення складових доквілля тощо. Деформаційні процеси простежуються на площі близько 90 км<sup>2</sup>. Глибина просідання змінюється від 0,6 до 3,5 м. Процес просідання однаково впливає на літологічну основу, однак екологічні наслідки різні та залежать від природних умов. Значні площі страждають від впливу техногенних повеней і паводків, що залишають населення без житла та завдають значних матеріальних збитків господарству.

Негативні еколого-геодинамічні явища зумовили поширення у басейні процесів затоплення, підтоплення й вторинного заболочення. В окремих, переважно безстічних місцях, утворилися водойми діаметром 100–150 м, інколи до 500–700 м. Для околиць Червонограда властиві значні антропогенні зміни геосистем, що є наслідком прояву ендо- та екзогенних процесів. Істотно змінилися контури природно-господарських систем, що зумовлено появою і зростанням териконів, відвалів, хвостосховищ та відстійників. Відбулися зміни й у характері поверхневого стоку, зокрема спрямлення русел річок, повсюдне прокладення каналів і системи гончарного дренажу, поява безстічних ділянок тощо. Деформація верхнього шару земної кори сприяє проникненню у гірничі виробки підземних вод, що призводить до утворення депресійної лійки, у межах якої активізуються геодинамічні процеси.

Високий рівень геохімічного забруднення у басейні спостерігається на площі понад 120 км<sup>2</sup>. За рівнем забруднення геосистем для таких токсичних елементів, як кобальт, арсен, свинець і берилій виділяють найбільші ареали геохімічних аномалій. Простежується приуроченість геохімічних аномалій до териконів шахт, відвалів та хвостосховищ збагачувальної фабрики, ставків-накопичувачів шахтних вод, що пов'язано з високою транслокацією хімічних елементів.

Екологічна ситуація у регіоні ускладнена унаслідок надзвичайно високого рівня забруднення поверхневих і підземних вод. Джерелом забруднення є інфільтрати з гірничопромислових об'єктів та шахтні води. На території басейну чимало водних об'єктів із сумарним наднормативно високим показником хімічного забруднення (понад 100). Найвищі сумарні показники забруднення підземних вод (до 626,42) спостерігаються у районах відвалу і хвостосховищ збагачувальної фабрики й ставків-відстійників. У питній воді водозаборів простежується підвищений вміст фтору, барію, марганцю, кобальту, фосфору та кадмію. Для питних ґрунтових вод властивий наднормовий вміст нітратів, органічних речовин, мар-

ганцю, берилію, літію, ртуті. Варто наголосити й на мутагенній небезпеці водних об'єктів. Як наслідок, упродовж 1995–1996 рр. було зафіксовано масове захворювання дітей на флюороз і гіпоплазію зубів. Головною причиною інфекції є споживання населенням питної води з водозаборів, що мають надлишкову концентрацію фтору і брак кальцію.

Ліквідація шахт у регіоні пов'язана з непередбачуваними наслідками, які не лише погіршують екологічну ситуацію, але й переростають у регіональний рівень, а зміни трансформують чи створюють нові техногенні ландшафти. Процес закриття вугільних шахт у басейні набуває розвитку. Нині ліквідовано дев'ять шахт, ще три – перебувають на початковій стадії закриття. Це призвело до активізації проблем, що пов'язані з затопленням територій, розширенням зон витоку шахтних вод, погіршенням властивостей гірських порід і ґрунтів, просіданням земної поверхні, зростанням сейсмічної небезпеки.

**Дніпровський буровугільний басейн.** Видобування бурого вугілля у Дніпровському басейні ведеться як відкритим, так і підземним способами. Під час видобування бурого вугілля відкритим (кар'єрним) способом із сільського господарства вилучаються значні площі родючих земель. На сьогодні вилучено понад 16 тис. га земель із чорноземними ґрунтами, які містять 5,5–6,0 % гумусу з товщиною гумусового горизонту до 100 см.

Загалом, під час відкритого способу видобування вугілля продуктивність праці одного робітника стає у шість разів вищою, ніж при шахтному способі, проте з природокористування виводяться тисячі гектарів землі та створюються величезні території відвалів порожньої породи. У середньому видобуток 1 млн т вугілля відкритим способом супроводжується знищенням 20 га земельних угідь, а видобуток такої ж кількості вугілля шахтним способом – лише 5 га. Унаслідок цього порушені геологічні структури масивів гірських порід, виникають кар'єрно-відвальні комплекси, хвостосховища, трансформуються геосистеми на величезних просторах. Окрім руйнування сільськогосподарських угідь, існує потужне шумове та вібраційне навантаження. Сила шумового тиску у багатьох кар'єрах басейну перевищує 100 дБ.

Програмою розвитку вугільної промисловості передбачено будівництво нових шахт. Для цього на території Донбасу підготовлено 49 ділянок для будівництва шахт, у Львівсько-Волинському – чотири, Дніпровському – вісім родовищ, з них чотири – для відкритих робіт. Будівництво та експлуатація нових шахт змінять екологічну ситуацію вугледобувних басейнів, сформують нові еколого-геодинамічні ризики для навколишнього середовища і людини. Водночас, вугледобувні регіони потерпають від підтоплення територій, зокрема населених пунктів, пов'язаних з ліквідацією шахт, у процесі їх затоплення (мокрої консервації). За таких умов на значних площах відбувається надходження високомінералізованих шахтних вод до водоносних горизонтів і річкової мережі. Зважаючи на значну кількість вугільних шахт, які ліквідовують (щороку близько 20) екологічна ситуація найближчим часом суттєво зміниться. Неконтрольованою залишається екологічна ситуація довкола вугледобувних підприємств у зоні українсько-російського протистояння на Донбасі.

**Екологічні ризики залізорудних басейнів.** Екологічні проблеми, викликані видобуванням і збагаченням залізної руди, мають комплексний характер. Комплексність проблем пояснюється розповсюдженням забруднювальних речовин головними шляхами: повітряним (дроблення, збагачення породи, складування відходів) та водним (водовідведення з копалень, технологічними стоками під час збагачення). Екологічна ситуація у залізорудних басейнах погіршується унаслідок: відведення родючих земель під гірничі об'єкти (кар'єри, шахти, відвали, відстійники тощо); порушення гідрогеологічних режимів підземних і поверхневих

водотоків, зневоднення значних територій, підтоплення великих площ, засолення ґрунтів, погіршення якості питних, ґрунтових та відкачуваних вод, запилення й загазованості повітряного басейну і потрапляння у довкілля важких металів, сірки, азоту, оксидів заліза тощо.

Грандіозні зміни природного середовища відбулися у Криворізькому залізорудному басейні (Кривбас). Екстенсивна експлуатація родовищ залізних руд у басейні протягом тривалого часу зумовила катастрофічне порушення екологічного стану у регіоні. У Кривому Розі на вузькій смузі протяжністю понад 100 км, розміщено рекордну концентрацію гігантських гірничодобувних і гірничозбагачувальних підприємств, проживає близько 1 млн осіб. На одного мешканця припадає до 2 т небезпечних викидів. У межах «Кривбасу» діє шість гірничозбагачувальних комбінатів (ГЗК) із найбільшими в Україні кар'єрами, три дренажних комплекси, 20 шахт тощо. Головними джерелами геохімічного забруднення є ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», Південний, Центральний, Північний, Інгулецький і Новокриворізький ГЗК.

Дев'ять величезних залізодобувних кар'єрів та безліч менших, загальною площею понад 100 км<sup>2</sup>, зменшують захисні властивості довкілля. У місцях їх розташування разом із трансформацією природних форм рельєфу виникають від'ємні схилкові явища: осипища, зсуви, площинна та лінійна ерозія. Вибухи у кар'єрах є одним із найбільших джерел забруднення атмосферного повітря регіону. Виробництво агломерату ГЗК підвищує концентрацію у повітрі сірчаного газу, оксиду вуглецю й пилу, який вміщує оксиди заліза, марганцю, магнію, кальцію, алюмінію тощо. Викиди газів і пилу в атмосферне повітря є наслідком наявної технології видобування залізних руд відкритим способом. Кар'єри, відвали і хвостосховища лише одного ГЗК щорічно викидають 35–39 тис. т, його відвали – 42–65 тис. т, шламосховища – 30–70 тис. т пилу.

Незважаючи на зниження обсягів викидів, залізодобувні підприємства посідають чільне місце серед джерел забруднення атмосферного повітря. Для Південного і Новокриворізького ГЗК із обсягами викидів у межах 100–150 тис. т/рік, радіус впливу сягає 20–25 км. Середньорічні концентрації забруднювальних речовин перевищують ГДК за пилом у 2,6–3,7 рази, фенолом – у 1,7–4,0 рази, аміаком – у 1,3–4,4 рази, формальдегідом – у 5,5–7,3 рази. Потужні вибухи у кар'єрах призводять до утворення газопилової хмари об'ємом 15–20 млн м<sup>3</sup>, із якої протягом двох–п'яти годин випадає 200–500 т пилу. Від масових вибухів у кар'єрах п'яти гірничозбагачувальних комбінатів, що проводяться кожні 7–10 діб, на Кривий Ріг щоденно випадає до 500 т пилу, який складається з оксидів заліза, кремнію та інших хімічних елементів.

Щорічно у «Кривбасі» видобувають 190–200 млн т гірської маси, водночас у відвали складають 80–90 млн т пустих порід і 60–70 млн т відходів збагачення. Діаметр найбільших кар'єрів нерідко перевищує 3–5 км, а їхня глибина становить 300–325 м. Поблизу кар'єрів розташовані відвали розкривних порід, які займають площі, що сягають багатьох тисяч гектарів. Висота відвалів перевищує 50–100 м, а окремі відвальні пасма простягаються на 2,5–3,0 км. Загальна площа вилучених земель у 2010 р. займає 715,6 тис. га, тоді як на рекультивовані землі припадає лише 700 га. Геосистеми формуються на основі їх природного заростання та інколи фітомеліорації. Лімітуючими чинниками природного заростання є токсичність й щільність гірських порід, надмірна або низька зволоженість субстратів.

На відвали розкривних порід і некондиційних залізних руд у «Кривбасі» припадає понад 200 км<sup>2</sup>. Вони займають цінні орні землі, акумулюють значні об'єми атмосферних опадів, що призводить до підтоплення прилеглих ділянок, розвинення зсувів та інших небезпечних

ендо- і екзогенних процесів. Відвали розкривних порід піддаються вітрової ерозії, що спричинює пилові бурі та хімічне забруднення ґрунтів, поверхневих і ґрунтових вод.

Хвостосховища й шламовідстійники є невіддільною частиною кар'єрно-відвальних комплексів «Кривбасу». Загальна площа відстійників становить близько 100 км<sup>2</sup>, їх довжина змінюється від 4,0–5,0 до 10,0 км, а ширина сягає 5,5 км. Акумуляовані у відстійниках води дренуються у гірські породи, викликають підтоплення і засолення родючих земель. Обсяг дренажу вод із шламосховищ ГЗК, які потрапляють у водотоки та засолюють земельні угіддя оцінюють у 14–20 млн м<sup>3</sup>/рік. Окрім того, очисні споруди переробляють 127,5 млн м<sup>3</sup>/рік, які потрапляють у р. Дніпро недоочищеними.

Шахтні гірничі роботи практично не збільшують розміри відвалів, але обумовлюють формування зони обвалення під гірничими виробками, особливо під час проведення робіт на невеликих глибинах. Зони обвалення шахтних полів займають близько 100 км<sup>2</sup>, а їхня глибина нерідко перевищує 50 м.

Діяльність гірничорудних підприємств «Кривбасу» викликає суттєві зміни гідрогеологічних умов у регіоні. Масштаби змін визначають природні умови, а також технологічні особливості гірничих і дренажних робіт, які використано для забезпечення нормальної роботи ГЗК. Річки Інгулець та Саксагань сильно зарегульовані. Актуальною є проблема скидання, утилізації й захоронення високомінералізованих шахтних вод, щорічне відкачування яких у ставки-накопичувачі становить понад 50 млн м<sup>3</sup>. Вміст солей у них складає від 4,5 до 23 г/дм<sup>3</sup>. Спостерігаються підтоплення значної площі промислово-міської агломерації і прилеглих територій, яке складає понад 500 км<sup>2</sup>. З метою покращання якості води у р. Інгулець щороку виконують промивання водотоку.

Передумовою розроблення залізних руд із великих глибин є осушення водоносних горизонтів, оскільки через підземні води неможливо прокладати шахти на глибинах понад 1 300 м, позаяк є ймовірність їхнього затоплення. Інтенсивне відкачування підземних вод призвело до утворення потужної депресивної лійки глибиною понад 1 000 м, яка зумовлює виникнення негативних геодинамічних процесів, зокрема стиснення відкладів, осідання поверхні тощо.

Згадані вище екологічні ризики позначилися на здоров'ї населення цього регіону. Кількість професійних захворювань у Кривому Розі серед робітників гірничорудної промисловості у 20–30 разів вища, ніж в Україні загалом. За онкологічними захворюваннями місто займає перше місце у державі.

Технологія розроблення залізних руд у Кременчуцькому, Керченському і Білозірському залізрудних басейнах схожа на технологію її видобування у «Кривбасі». Однак менші розміри гірничопромислових об'єктів та нижчі обсяги розроблення залізної руди сприяють формуванню дрібніших геохімічних аномалій, зменшують екологічні ризики розвитку ендо- та екзогенних процесів.

**Екологічні ризики нафтогазових родовищ.** Нафтогазові установки є серйозними джерелами забруднення довкілля. До негативних наслідків, що виникають унаслідок видобування нафти, конденсату й газу, належать порушення гідрологічного режиму та погіршення якості поверхневих, ґрунтових і підземних вод, забруднення атмосферного повітря, ґрунтового та рослинного покривів тощо. Головними забруднювачами є відпрацьовані бурові розчини і шлами, стічні води, паливномастильні матеріали, нафтогазопрояви під час аварійного фонтанування чи порушення консервації свердловин.

Антропогенний вплив на геосистеми у межах нафтогазоносних басейнів, як результат нафтогазовидобутку, має певні особливості на таких етапах: у процесі проведення геофізичних робіт і розвідки; під час будівництва свердловин та їхньої експлуатації; під час транспортування нафти і газу. Зокрема, під час геологорозвідувальних робіт екологічна небезпека пов'язана з буровими і вибуховими роботами та використанням радіоактивних елементів; під час будівництва свердловин – із знешкодженням відходів буріння та аварійними викидами нафти, газу і води; у разі їхньої експлуатації – із забрудненістю нафтою й загазованістю території родовища, що має небезпечні для людини концентрації вуглеводнів; під час транспортування – із забрудненням унаслідок прориву трубопроводів, втрати сировини залізничним та автотранспортом.

Природні геосистеми на площах нафтогазових родовищ трансформовані унаслідок будівництва бурових майданчиків під експлуатаційні і розвідувальні свердловини, нафто- й газопроводів, нафтозбірних та газорозподільних пунктів. Будівництво бурових майданчиків супроводжує вирубування лісу, порушення ґрунтового покриву під час планування майданчиків і будівництва нафтових амбарів. Будівництво трубопроводів спричиняє інтенсифікацію лінійної ерозії та площинного змиву. Бурові ями-амбари не ліквідовані, лише присипані зверху землею, а на окремих свердловинах залишаються відкритими.

Загазованість території довкола нафтогазових родовищ виникає унаслідок порушення правил охорони надр, іноді поширюється на відстані у декілька кілометрів. Водночас вуглеводні утворюють вибухонебезпечні суміші, окремі вуглеводневі сполуки токсично діють на живі організми, викликають задушення. Наприклад, у м. Бориславі шляхами проникнення газів виявляються старі закинуті колодязі і свердловини, з яких здійснювалось видобування нафти й озокериту. Загазовані території є надзвичайно небезпечними, їхню дегазацію досягають різними шляхами, зокрема використанням частини ліквідованих, контрольних і нагнітальних свердловин як дегазаційних.

Зупинимося детальніше на аварійних викидах нафти, газів та води. Вони відбуваються, зазвичай, у зонах розвитку аномальних пластових тисків. За останні 30 років в Україні відбулося 86 аварійних викидів нафти, газу й води (у Дніпровсько-Донецькій западині – 43, Передкарпатському регіоні – 28 і у Причорноморсько-Кримському – 15), які іноді супроводжувалися пожежами, людськими жертвами, відселенням людей, втратою свердловин та природних ресурсів, перетворенням родючих земель і значними матеріальними витратами на їх ліквідацію. Аварійне фонтанування нафтогазової суміші триває від декількох діб до двох-трьох років. Більшість із них сталося у розвідувальних свердловинах через порушення правил і технології буріння, випробовування й лише 20% із причин, що не залежать від виконавців робіт.

Під час аварійних викидів пластові флюїди проникають у гірські породи на шляху руху, відбувається їхнє змішування. Водночас забруднюються джерела питної води. В атмосферне повітря викидаються отруйні гази ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}$ ,  $\text{SO}_2$  тощо), які конденсуються на земну поверхню. Ці гази поширюються в атмосферному повітрі та засмічують земельні угіддя. З викинутої суміші на ґрунтовий покрив рясно випадають солі, нафтопродукти, буровий розчин із хімічними реагентами.

Головним негативним геодинамічним процесом вважається просідання земної поверхні, зумовлене звільненням простору під час видобування нафти і газу. Відходи буріння як головне джерело забруднення геосистем містять до 10 % нафти і нафтопродуктів, до 60 г/дм<sup>3</sup> забруднювальних органічних речовин, розчинні солі, зокрема такі шкідливі як іони хлору

й натрію, гідрокарбонат-іони. Високий рівень геохімічного забруднення мають підземні та поверхневі води, у деяких випадках загальна мінералізація, іони хлору й інші гідрохімічні компоненти перевищують ГДК у 3–10 разів. Наступною важливою екологічною проблемою є забруднення геосистем природними радіонуклідами, зокрема потужність еквівалентних доз перебуває у межах від 100 до 1 000 мкР/год.

**Західноукраїнська нафтогазоносна провінція.** Провінція є найдавнішим нафтодобувним центром України, а у минулому була й найбільшою. Процес видобування змінювався за способами, обсягами та інтенсивністю впливу на геосистеми. Для початкового кустарного етапу нафтодобування (до XIX ст.) характерні незначні обсяги й невелика глибина розроблення покладів. Видобування здійснювали шляхом влаштування колодязів глибиною 6–10 м, із яких нафту черпали відрами. Згодом, відкривши поклади озокериту, розпочали копання глибших колодязів (дучок) із проходженням горизонтальних штреків. Після виснаження запасів нафти у верхніх шарах літосфери розроблення покладів призупинили, а копальні засипали річковим камінням, що й зараз сприяє міграції вуглеводнів на земну поверхню.

Введення механічного буріння свердловин і розкриття нафтових покладів розпочало інтенсивніший етап нафтовидобування, коли масштаби впливу на геосистеми посилилися. Буріння та експлуатація свердловин супроводжували сильне забруднення ґрунтового покриву, поверхневих, ґрунтових і підземних вод нафтопродуктами унаслідок частих фонтанувань й пожеж, екологічні ризики, пов'язані зі зберіганням, транспортуванням та переробленням нафти. Через надлишок сировини здійснювали збереження у неізолюваних земляних ямах-амбарах, що спричинило забруднення ґрунтового покриву, zalивання земельних угідь, потрапляння у водотоки, знищення рослинності, птахів, риби. Лише на початку XX ст. почали будувати металеві резервуари, що зменшило темпи забруднення довкілля. У Передкарпатті діяло чимало нафтопереробних заводів, що суттєво погіршували екологічну ситуацію. Існували випадки, коли русла річок використовували для транспортування чи аварійного відведення нафти. Унаслідок цього вміст нафтопродуктів у річках нині перевищує ГДК.

Загалом, лише у межах Бориславського родовища пробурено понад дві тисячі свердловин і викопано до 20 тисяч нафтових шахт-копанок. Природний газ на перших етапах розроблення родовища майже не використовували, і він зі свердловин потрапляв в атмосферне повітря, чим його забруднював.

Особливістю нафтогазових родовищ у Західноукраїнській провінції є наявність у їх складі найбільших у світі покладів озокериту. Видобування озокериту призводить до утворення порожнин у верхньому шарі літосфери і формування відвалів. Багаторічне нагромадження відходів зумовило осідання та заболочення поверхні, утворення водойм, заповнених дощовими водами й рідкими відходами перероблення руди. Зараз озокеритові шахти затоплені, що ускладнило екологічну ситуацію та вплинуло на міграцію нафти і газу.

Із тривалим розробленням покладів нафти й газу у Передкарпатті пов'язана низка екологічних проблем. Зокрема, у м. Борислав чимало будинків та інших споруд побудовано на ліквідованих свердловинах, дучках, по яких підходить метан і робить їх вибухонебезпечними. Старі свердловини є неконтрольованими джерелами забруднення навколишнього середовища вуглеводнями. У районі Дрогобича та Борислава викопано понад 100 негідроізолюваних котлованів-амбарів місткістю понад 10 тис. м<sup>3</sup>, що слугували резервуарами нафти, відходів буріння чи нафтового бруду та які й нині суттєво забруднюють геосистеми. Екологічно небезпечною є дієва система трубопроводів між свердловинами і нафтозбірними

пунктами. На кожній свердловині 3–4 рази на рік виникають аварійні ситуації з проривами та викидами нафти на земну поверхню.

**Екологічні ризики сірчаних і соляних родовищ.** За останні десятиріччя на сірчаних кар'єрах та соляних копальнях західних областей України склалася катастрофічна екологічна ситуація. Експлуатація гірничодобувних об'єктів призвела до багатомільйонних збитків, загрози здоров'ю і погіршення умов проживання людей, зниження біологічного розмаїття. Недосконала технологія розроблення родовищ із використанням традиційних методів, незважаючи на екологічні вимоги, зумовила прискорення процесу вилуговування сульфатів, призвела до активізації розчинення галогідів, просідання земної поверхні, карстопровалення, ерозії, суфозії тощо. Масштаби проявів карстових й супутніх процесів у районах розроблення сірчаних і соляних родовищ величезні, у зоні небезпеки опинилися не лише кар'єри та шахти, а й чималі ділянки за їх межами.

**Передкарпатський сірконосний басейн.** Різке посилення антропогенного навантаження на навколишнє середовище унаслідок розроблення родовищ самородної сірки зумовили появу техногенних форм рельєфу, активізацію карстових і зсувних процесів, забруднення довкілля тощо. Недосконалі технології видобування на Яворівському, Подорожненському й Роздільському родовищах призвели до трансформації довкілля та формування нових чинників розчинення сульфатних порід. Для родовищ сірки властиві умови техногенної активізації карсту. Видобування самородної сірки кар'єрним способом здійснено вийманням руди і відходів, відпомповуванням підземних вод, що супроводжувало формування депресійних лійок, зміна русел річок, створення дренажних систем, будівництво водосховищ, хвостосховищ, відвалів тощо. Гірничими роботами порушено 12,8 тис. га земельних угідь.

Роздільське та Яворівське ДГХП «Сірка» були одними з найбільших забруднювачів навколишнього середовища на заході України. Видобування самородної сірки завершено, і зараз підприємства не функціонують. До 2001 р. системи осушення та водовідведення щодоби відкачували 80–120 тис. м<sup>3</sup>, зокрема, це становило близько 50% затрат вже тоді недієвих підприємств. Тут накопичено 2 млрд т гірничопромислових відходів, а під їхнє складування зайнято 2,5 тис. га земельних угідь. Унаслідок проведення кар'єрного видобутку і підземної виплавки сірки у басейні сформовано два типи порушень літогенної основи геосистем – кар'єрно-відвальний та підземно-пустотний. Вони мають специфіку формування екологічних проблем, розвитку небезпечних ендо- і екзогенних процесів, поширення геохімічного забруднення тощо.

Кар'єрно-відвальному типу порушень геосистем відповідає докорінна зміна верхніх горизонтів літосфери, ґрунтово-рослинного покриву, забруднення й трансформація рівня поверхневих і підземних вод, активізація негативних ендо- та екзогенних процесів тощо. Розроблення сірчаних родовищ у кар'єрах утворило депресійні лійки регіонального масштабу, радіус яких становив 18–20 км. Унаслідок водовідвідних та осушувальних робіт рівень водонесних горизонтів знизився до 40–86 м. Обсяг щомісячного водовідливу з кар'єрів у водотоки регіону сягав 2,1 млн м<sup>3</sup>. Вода зі сірчаних родовищ мала збільшену загальну мінералізацію (до 3,6 г/дм<sup>3</sup>), вміст сульфатів і сірководню, а розчинений кисень повністю відсутній.

У межах зони впливу Язівського сірчаного кар'єру внаслідок пониження рівня поверхневих вод у карстонебезпечних районах відбувалася активізація сульфатного карсту (937 форм). Розвиток депресійної лійки і карстопровальних процесів вплинув на мінеральні води санаторію “Шкло”. На окремих ділянках родовища відмічені втрати стоку річок Шкло і Терешка, пересохли водойми, понизились рівні води у колодязях, осушилися заболочені до-



лини річок. На схилах довкола кар'єрів і на зовнішніх відвалах активізувалися зсувні процеси. Найбільші зсувні тіла мають ширину понад 1 км. Останнім часом інтенсивність зсувів зменшилася, їх частково рекультивовано. Відвали, проммайданчики, які займають до 15 % території, продовжують негативно впливати на довкілля.

Видобування самородної сірки у кар'єрах потребувало зміни русел річок і створення дренажних систем; будівництва водосховищ; спорудження відвалів, хвостосховищ, інших гірничопромислових об'єктів для збагачення сірки, залізниць, автошляхів, трубопроводів тощо. Це повністю змінило гідрологічний режим у районах сірчаних кар'єрів і призвело до розвитку таких екзогенних процесів, як затоплення й вторинне заболочення. Екологічна ситуація суттєво змінилася після того, як розпочалося затоплення сірчаних кар'єрів. Паралельно проведено роботи з виположення схилів, створення пляжів та водовідвідних каналів. Водночас це призвело до суттєвої активізації абразійних і ерозійних процесів на новостворених водоймах.

Заповнення найбільшого у світі Язівського сірчаного кар'єру водою відбувалось упродовж 2002–2007 рр. Формування берегової лінії водойми триває й зараз. Через відсутність гідроізоляційного шару зафіксовано підвищений вміст сірководню у придонному шарі. Органіка водойми, відмираючи та гниючи, на агресивному дні створює велику кількість сірководню, що піднімається на поверхню й знищує біоту. У разі накопичення сірководню, можливі залпові (інверсивні) його викиди на поверхню водойми, що призведуть до масового замору риби. Нижче від водойми відбувається підтоплення значних площ.

Підземно-пустотний тип антропогенних впливів на геосистеми зумовлює трансформацію літосфери на глибинах понад 100 м, спричиняє зміну режиму підземних вод, активізацію просадочних, карстопровальних, суфозійних та інших геодинамічних процесів. Крім того, відбувається інтенсивне забруднення ґрунтово-рослинного покриву, поверхневих, ґрунтових і підземних вод та атмосферного повітря. На рудниках підземної виплавки сірки щомісяця у рудоносні шари закачували 700–800 тис. м<sup>3</sup> теплоносія, унаслідок чого відбувається гідроліз сірки. Подача теплоносія призводить до порушення залягання гірських порід, а відповідно до просідання земної поверхні (до 3–5 м), що зумовлює прояв суфозії і підтоплення.

Порівняно з іншими способами видобування, підземна виплавка сірки знижує рівень негативного впливу на навколишнє середовище. Істотного процесу карстоутворення не помічено, хоча є глибинні і поверхневі деформації під час підземного виплавлення. Підвищення пластових тисків призводить до утворення грифонів, в інших місцях відбувається опускання земної поверхні. Унаслідок неорганізованого водовідливу поверхню і водотоки забруднює тонкодисперсна сірка й сірководень.

**Передкарпатський соленосний басейн.** Важливими чинниками впливу на довкілля соляних родовищ в Україні стало створення своєрідного техногенного рельєфу, утворення підземного гірничого простору, складування відходів у відвалах і хвостосховищах тощо. Зупинення виробництва калійних добрив у Передкарпатті зумовило негативні екологічні наслідки: засолення ґрунтового покриву у процесі фільтрації солей з хвостосховищ та під час розвіювання пиловидних соляних відходів із кар'єрів та відвалів, виснаження і забруднення запасів підземних вод унаслідок їхнього прориву у гірничі виробки, активізацію процесів карстопровалення та осідання земної поверхні.

Соляний карст на Стебницькому родовищі калійних солей пов'язаний із проривом надсолевих вод гіпсо-глинистої шапки і четвертинних водоносних горизонтів у гірничі

виробки. У 1952 р. на руднику № 1 виявлено перший великий приплив води. Пониження гірничими виробками місцевого базису дренажу посилило динамічність надсолевих вод і призвело до порушення протикарстової рівноваги. Розроблення родовищ калійних солей спричинило прогин поверхні, утворення підземних та поверхневих карстових форм, кількість й інтенсивність яких, незважаючи на припинення гірничих робіт через складні гідрогеологічні умови зростає, особливо на руднику № 2. За час існування рудників утворилося понад 30 млн м<sup>3</sup> підземних порожнин, більшість яких не заповнено, що призвело до інтенсивної деформації міжкамерних ціликів і може викликати їх руйнацію та порушення водозахисної товщі. У зв'язку з цим, території шахтних полів визначимо як зони підвищеного екологічного ризику.

У районі Стебницького ДГХП «Полімінерал» існує засолення поверхневих і підземних вод, головним джерелом яких є хвостосховище підприємства. Значне засолення ґрунтів відбулося під час аварії у вересні 1983 р., коли унаслідок руйнування дамби з хвостосховища у водотоки прорвалося 5 млн м<sup>3</sup> розсолів. У напрямку їх руху відбулося засолення вод на відстань десятків і навіть сотень кілометрів, мінералізація сягала 10–14 г/дм<sup>3</sup>. Нині значні екологічні проблеми виникають в околицях хвостосховища. Зокрема, станом на критичний рівень промислових відходів тут перевищує 3–5 м, що збільшує ризик повторного прориву хвостосховища. Тому щорічно доводиться скидати у річку близько 1 млн м<sup>3</sup> розсолів.

Під час розмивання та обвалювання соляних камер існує ризик виникнення сейсмічної хвилі інтенсивністю понад 5–8 балів за шкалою Медведєва–Шпонхойера–Карніка. Це може призвести до катастрофічних наслідків, руйнування житлових будинків, промислових споруд (зокрема прориву дамби Стебницького хвостосховища), санаторно-курортних закладів і, як результат, великої кількості людських жертв тощо.

Серед інших негативних геодинамічних процесів у межах Стебницьких соляних родовищ слід наголосити на осіданні території. Останніми роками простежується активізація цих процесів. Геохімічне забруднення природного середовища пов'язане з процесом інтенсивного засолення. Засоленість ґрунтів, поверхневих, ґрунтових і підземних вод створюють такі хімічні елементи, як-то: хлор, натрій, кальцій, магній та калій.

Основними екологічно небезпечними об'єктами у межах Калуських соляних родовищ є Домбровський кар'єр, шахтні поля підземного видобування калійних солей, хвостосховища хімічної фабрики, солевідвали кар'єру. Експлуатація кар'єру до 1985 р. проводилася згідно з проектом, він був світовим прикладом видобування калійних солей у складних природних умовах Прикарпаття. Через гонитву за плановими показниками видобування калійних солей, екологічний стан почав погіршуватися. Упродовж 2003–2005 рр. екологічна ситуація у кар'єрі ускладнилася через руйнування внутрішньокар'єрного поля і з'єднання його з дренажною траншеєю, що призвело до активізації карстових процесів. Потрапляння вод у кар'єру виїмку зросло вдвічі і щорічно становить 4 млн м<sup>3</sup>. Через декілька років рівень розсолів у кар'єрі досягне рівня водоносного горизонту гравійно-галькових відкладів. Це зумовить виникнення небезпечної екологічної ситуації регіонального рівня, унаслідок сольового забруднення поверхневих і підземних вод, ґрунтів, відновляться карстові процеси і просідання земної поверхні, встановиться гідравлічний зв'язок між кар'єром та шахтними полями. Сольове забруднення може досягти р. Лімниці й водозабору м. Калуш.

Істотний вплив на засолення поверхневих і підземних вод під час відкритої розробки калійних солей мають розкривні породи Домбровського кар'єру, представлені легкорозчинними соленосними глинами. Вміст хлористого натрію у породах сягає 70%. Загальна площа солевідвалів становить 82,4 га, у них накопичено близько 40 млн т порід.

Після видобування калійних руд довкола м. Калуш залишилися гірничі виробки трьох шахт: «Калуш», «Голинь» і «Ново-Голинь». Над виробленими просторами копалень відбувається просідання земної поверхні (до 6–11 мм/рік), яке супроводжує розвиток карстопровальних форм, підтоплення і заболочення. У межах шахтних полів розміщено 1 145 будинків та 100 промислових об'єктів.

Потенційно екологічно небезпечним об'єктом є хвостосховище № 2 ДП «Калійний завод», що потребує першочергового вирішення проблеми. Під час випадання інтенсивних опадів можливе переливання розсолів через тіло дамби, що спричинить її руйнування та вилив великої кількості розсолів у зовнішні водойми. У районі хвостосховища розвинуті карстові процеси, які призводять до утворення просідання та фільтрації розсолів через тіло дамби, що спричиняє забруднення довкілля. Прорив розсолів із хвостосховища призведе до негативних геодинамічних явищ, аналогічних аварії на Стебницькому хвостосховищі.

Серед інших екологічних проблем виділимо засолення ґрунтових вод і можливість прориву поверхневих вод у рудник «Калуш». Площа ареалів досягає 25–50 га з мінералізацією вод 10–27 г/дм<sup>3</sup>. У багатьох криницях м. Калуш вміст хлоридів перевищує ГДК у 4–6 разів, а сухого залишку – 3,4–4,4 рази.

Загалом, площі соляних копалень в Україні віднесені до зон підвищеного екологічного ризику з потенційно високою ймовірністю розвитку інтенсивного карсту як під час їхньої експлуатації, так і після ліквідації. Нераціональна експлуатація соляних покладів й інтенсивність постліквідаційних процесів регенерації природного середовища активізації карсту призвели до зростання загрози навколишньому середовищу і людині. Прикладами слугують небезпечні руйнування гірничого масиву над рудником ім. Т. Шевченка Артемівського родовища кам'яної солі, яке триває від 1942 р. (Дніпрово-Донецька впадина), затоплення кар'єру і шахт у м. Калуш, рудника № 2 у м. Стебнику (Передкарпаття), катастрофічні провали у смт. Солотвино (Закарпаття), що призвело до втрати сировинних запасів та максимального загострення екологічної ситуації.

Шість перших рудників на Солотвинському соляному куполі затоплено ще у ХІХ ст. унаслідок проривів бокових і поверхневих вод. Активний розвиток карстових процесів розпочався з етапу використання дренажу надсольових вод та розсолів. Дренаж на початку освоєння підземних виробок був єдиним відомим методом захисту від надсольових і бокових вод. Однак на земній поверхні над ділянками дренажних штреків почали утворюватися карстові просадки й провали. Найбільше карстових форм приурочено до зони коливання рівня розсолів під час їх відкачування. Поверхня Солотвинського соляного купола перетворилася на суцільне карстове поле просядок, провалів та глибоких карстових водойм.

Завершуючи аналіз екологічної ситуації в основних гірничопромислових регіонах України, можна зробити однозначний висновок про нагальну потребу її поліпшення, насамперед у районах розвитку катастрофічних геодинамічних процесів. На значну увагу заслуговують конструктивно-географічні заходи щодо зменшення рівня забруднення навколишнього середовища, особливо у зонах найбільших геохімічних аномалій, так і заходи, спрямовані на послаблення активності негативних ендо- та екзогенних процесів.

## Література

1. Барановська В.С. Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища : підручник / В. С. Барановська, В.А. Боков, О.І. Бондар [та ін.]; за ред. О.І. Бондаря, Г.І. Рудька. – К.: Вид-во ПП “Екмо”; Х.: ТОВ “Укртехнологія”, 2004. – 423 с.
2. Воеводин В.Н. Региональные проблемы экологической безопасности при горнопромышленном производстве в Украине / В.Н. Воеводин // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2006. – № 1. – С. 5–16.
3. Добровольський В.В. Екологічна безпека і ризик: деякі понятійно-категоріальні уточнення / В.В. Добровольський // Екологічна безпека. – 2011. – № 1 (11). – С. 17–20.
4. Добровольський В.В. Екологічний ризик: причинно-наслідкові зв'язки в екосистемі / В.В. Добровольський // Наук. праці ЧДУ ім. П. Могили. Сер. Екологія. – 2010. – Т. 132. – Вип. 119. – С. 6–9.
5. Дрозд І.П. Техносфера України: актуальні питання підвищення безпеки / І.П. Дрозд, В.В. Гетьман // Національна безпека: український вимір : щокварт. наук. зб. – 2008. – Вип. 1/2. – С. 106–111.
6. Дронова О.Л. Геосистемний аналіз факторів ризику техногенних надзвичайних ситуацій в Україні / О. Л. Дронова // Український географічний журнал. – 2011. – № 1. – С. 63–68.
7. Исмаилов Т.Т. Механизм взаимодействия природных и техногенных катастроф на горнопромышленные объекты / [Т.Т. Исмаилов, А.В. Логачев, Б.С. Лузин, В.И. Голик] // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2009. – № 5. – С. 136. –141.
8. Иванов С. Геокадастрові дослідження гірничопромислових територій : монографія / С. Иванов. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2009. – 372 с.
9. Иванов С. Ландшафти гірничопромислових територій : монографія / С. Иванов. – Львів : ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 334 с.
10. Павличенко А.В. Екологічна небезпека породних відвалів ліквідованих вугільних шахт / А.В. Павличенко, А.А. Коваленко // Геотехническая механика. – 2013. – Вып. 110. – С. 18–26.
11. Приходько М. М. Екологічна безпека природних і антропогенно- модифікованих геосистем: монографія / М.М. Приходько. – К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2013. – 201 с.
12. Приходько М.М. Екологічне інспектування природних і антропогенних геосистем як основа сталого розвитку / М.М. Приходько // Екологічна безпека та збалансоване ресурсокористування. – 2010. – № 1. – С. 27–33.
13. Рудько Г.І. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтогазових комплексів / Г.І. Рудько, Л.С. Шкіца. – Івано-Франківськ, 2001. – 525 с.
14. Рудько Г.І. Екологічні ризики при розробці родовищ корисних копалин / Г.І. Рудько, О.І. Бондар // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2005. – № 5. – С. 40–46.
15. Рудько Г. І. Техногенно-екологічна безпека геологічного середовища (наукові та методичні основи) : монографія / Г.І. Рудько. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2001. – 360 с.
16. Сивий М. Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, С. Иванов. – Львів : Простір М, 2013. – 684, с. 17.
17. Шевченко О.А. Оцінка та прогнозування ризиків для здоров'я населення на територіях техногенного навантаження промисловими відходами / О.А. Шевченко, К.Ю. Огір, Л.Б. Огір // Environment & Health. – 2009. – № 4. – С. 25–29.

### 3.4. Екологічні і соціально-економічні наслідки незаконного видобування бурштину

Останнім часом як в Україні, так і у Європі предметом значного зацікавлення громадськості та ділових кіл став бурштин. Це важливо для держави, оскільки віками зберігається мода на ювелірні (власне ювелірні, ювелірно-галантерейні, художньо-декоративні, сувенірні) вироби з бурштину, витвори декоративно-прикладного мистецтва. Бурштин постійно вивчають, відкривають його природні властивості і споживчі якості. Бурштин та продукти перероблення (бурштинові кислоти, олії тощо) використовують у медицині, фармацевтиці, парфумерії, машинобудівній (радіотехніка, електротехніка, приладобудування тощо), хімічній, меблевій, харчовій, харчосмаковій промисловості, сільському господарстві. У світі залишається стійкий попит на бурштинову сировину і зростання цін на неї.

Бурштин є найдавнішим коштовним каменем, який використовували на території сучасної України ще у палеоліті та неоліті. З нього виготовляли різні амулети й прикраси. Про його лікувальні властивості свідчили ще давні цілителі. Бурштин є цінною корисною копалиною та представляє собою викопну скам'янілу смолу доісторичних хвойних дерев подібну до прозорих, напівпрозорих чи тьмяних каменів. Цінність поліського бурштину у його неповторності, яка виявляється у різноманітному й унікальному забарвленні. Окрім поширених у світі коричневих, вишнево-червоних, червоних та жовтих кольорів, для нього властиві салатово-зелені, жовто-зелені, світло-жовті і синювато-зелені, а також білі й чорні різновиди.

Вивчення екологічних і соціально-економічних наслідків у районах видобування бурштину на Поліссі є актуальним, адже останніми роками значно збільшилася кількість несанкціонованих місць їх розроблення, що призводить до руйнування складових навколишнього середовища, зменшення біологічного і ландшафтного різноманіття, загострення суспільної напруги та інших негативних наслідків. Бурштинові поклади сформовано у верхньому палеогені у процесі принесення водою матеріалу зі смолою хвойних дерев із первинних ґрунтів «бурштинових» лісів прибережної частини суходолу [8]. Найбільші у світі поклади бурштину розвідано на узбережжі Балтійського моря: Польщі, Німеччині і Калінінградській області Російської Федерації. Окрім балтійського узбережжя, бурштин знайдено на Сицилії, у Румунії, М'янмі, Домініканській Республіці та на Атлантичному узбережжі Північної Америки.

Україна є одним із європейських лідерів за запасами бурштинових покладів. Підприємства, які мають державні ліцензії на його розроблення, щорічно видобували близько 4 т бурштину. Останніми роками вони не працюють через банкрутство і бюрократичні проблеми. Насправді це лише незначна частка від справжніх обсягів видобування бурштину в Україні [15]. За найскромнішими оцінками, обсяги незаконного видобування бурштину становлять 120 т/рік, однак, згідно з розрахунками окремих експертів, цей обсяг складає від 300 до 500 т/рік. Справжніх обсягів розроблення бурштинового каміння, на жаль, не знає ніхто. У грошовому еквіваленті нелегальний обіг каміння складає 200–300 млн доларів США [6].

Родовища ювелірно-виробного бурштину в Україні пов'язані з покладами Балтійсько-Дніпровської субпровінції та виявлені у палеогенових, неогенових та антропогенових відкладах. Його розсипи тяжіють до приконтатних шарів еоцену та олігоцену (обухівської і межигірської світи). Поклади розвідано в Рівненській, Київській, Житомирській, Львівській та Харківській областях. Зазвичай, бурштин видобувають у глибоких кар'єрах. У середньому, на один кубічний метр породи припадає до 1,2 кг бурштину, найчастіше як невеликі горошини, але трапляються шматки вагою у декілька сотень грамів. Візуально проста геологічна будова Полісся, багатого на розсипи бурштину, є результатом складної і тривалої взаємодії різних ендотектогенних процесів, інтенсивність і спрямованість яких нерідко змінювалася.

У колишньому Радянському Союзі, видобування й перероблення бурштину було сконцентровано у Російській Федерації, де скеровували головне бюджетне фінансування галузі. За радянських часів, спеціалізовані пошукові роботи бурштину в Україні проводили у невеликих масштабах лише у Житомирській і Рівненській областях, а у комплексі геолого-знімальних та пошукових робіт на різні корисні копалини і в інших районах. Його видобування геологами-любителями у Житомирській, Рівненській, Київській областях не мало комерційного значення. Тому і збережені для майбутнього використання, вже у незалежній Україні, поклади бурштину. Нині в Україні стрімко розвивається галузь, яка включає розвідування, видобування й перероблення бурштину. Український бурштин (особливо його різновид сук-

чиніт), завдяки своїй високій якості, отримав заслужене визнання у споживачів. Він конкурентний вид на світових ринках вітчизняного коштовного каміння.

Заразом, розвиток «бурштинової» галузі у незалежній Україні викликав комплекс проблем, які між собою пов'язані. З огляду на їх характер, проблеми (як і галузь загалом) слід розглядати з позиції національної безпеки країни. Головними проблемами є: 1) створення державної програми розвитку галузі; 2) підняття галузі до її оптимального рівня; 3) незаконне (несанкціоноване) видобування бурштину та його вивезення за кордон; 4) екологічний стан навколишнього середовища; 5) соціально-економічні наслідки для територій видобування бурштину.

### 3.4.1. Проблема створення державної програми розвитку бурштинової галузі в Україні

В Україні єдина системна програма розвитку бурштинової галузі лише формується. Чітко простежується її структура та визначаються зв'язки між її складовими – *прогнозування, пошуки, розроблення і експлуатація родовищ бурштину, практичне використання бурштинової сировини, нормативно-правове регулювання, інформаційно-просвітницька й музейно-пізнавальна діяльність*. Нині бурштинову галузь в Україні розвивають різні державні і приватні установи, організації та особи. Позаду залишився етап спонтанного, хаотичного розвитку галузі, набуття нею первинного досвіду організованої роботи. Певною мірою цьому сприяли наради, конференції, симпозіуми з бурштинової тематики, які останніми роками, часто проводилися в Україні, Польщі, Російській Федерації, Республіці Білорусь. У них брали участь українські і закордонні фахівці.

Особливе фундаторське значення мала Перша міжнародна науково-практична конференція «Український бурштиновий світ» (м. Київ, 17–21 жовтня 2007 р.), у якій взяли участь понад 200 учених і спеціалістів із різних країн [2]. За її результатами прийнято звернення до державних виконавчих органів та наукових інституцій щодо необхідності створення національної програми розвитку бурштинової галузі в Україні. Водночас визначено зміст програми: активне (випереджальне) проведення прогнозно-пошукових робіт нових родовищ бурштину; створення державних гарантій у рамках міжнародних угод щодо походження торгових партій бурштину; розроблення сертифікаційних схем якості українського бурштину-сирцю та їх адаптація до світових схем; встановлення правових і законодавчих норм видобування й реалізації бурштину; вивчення лікувальних властивостей бурштину, бурштинової кислоти, продуктів перероблення та впровадження їх у медицину; започаткування бренду «Поліський бурштин» і просування на міжнародний рівень (зокрема, бурштиновий символ «Євро-2012» в Україні й Польщі).

Міжнародні конференції, присвячені бурштиновій тематиці, дали змогу встановити важливі контакти між науковцями різних країн і у подальшому виконувати спільні міжнародні проекти, зокрема: «Розробка геолого-генетичної моделі бурштиноносних відкладів України і Білорусі» (2013–2014), «Amber ways: deposits formation-mining. Scientific-methodical basis, rational usage» (2015–2016), «Amber deposits and characteristics» (2017–2019). Проведення таких заходів сприяє обміну інформацією щодо умов формування родовищ бурштину та їх виявлення, дозволяє створити прогнозно-пошукові системи бурштину, які з часом, можна буде інтегрувати у міжнаціональні. Ці системи сприятимуть вирішенню головного страте-

гічного завдання бурштинової галузі – відкриття нових родовищ бурштинової сировини і розширення ринку бурштинової продукції.

Необхідною умовою для розвитку бурштинової галузі в Україні є чітка і надійна законодавча основа. Вона прописана у статтях Конституції України, законах України, постановах Кабінету Міністрів України. Відповідно до них, надра є об'єктом права та власності українського народу (Конституція України, ст. 13), якими володіє суспільство й окремі його представники. Загальний порядок регулювання відносин у сфері вивчення, видобування і реалізації бурштинової сировини здійснюється відповідно до кодексів України, Закону України «Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними» [7] та підзаконних актів. Згідно з цим законом, бурштин є видом дорогоцінного каміння органогенного походження й корисною копалиною загальнодержавного значення.

Правовідносини у бурштиновій галузі на державному рівні постали в Україні з проголошенням незалежності. Вони мають тенденцію до загострення. Так, у червні 1992 р. Президент України відвідав Клесівське родовище бурштину і звернув увагу на незадовільний стан розроблення й охорони родовища. Зі свого боку, Кабінет Міністрів України прийняв Постанову про охорону Клесівського родовища бурштину. У 1993 р. іншою Постановою КМУ створено ДП «Укрбурштин», якому перейшло видобування та перероблення бурштину. У 1995 р. на законодавчому рівні внесені зміни, згідно з якими видобування бурштину дозволено вести виключно державним підприємствам. Лише через 10 років, завдяки загальній тенденції розвитку України, знято обмеження на видобування бурштину державними підприємствами. До Кримінального кодексу України (ст. 240) внесені зміни, зокрема збільшений розмір штрафу за порушення законодавства щодо видобування бурштину. Водночас експерти відзначали, що заходи органів місцевого самоврядування щодо правового врегулювання видобування і використання бурштину не завжди своєчасні й відповідальні, що є причиною численних порушень.

У Кодексі України про надра [9] корисні копалини за значенням поділено на загальнодержавні і місцеві, а вирішення питань їх видобування покладено на Кабінет Міністрів України. У Кодексі зазначено компетенції органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування щодо надання надр у користування для розроблення корисних копалин місцевого значення та здійснення контролю за використанням й охороною надр. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» (ст. 26, 43) відносить надання дозволу на спеціальне використання природних ресурсів місцевого значення виключно до компетенції обласних, районних, сільських, селищних, міських рад.

Отже, законодавство у бурштиновій галузі визначає, що надра і все, що в них знаходиться є власністю українського народу. Захист права на них регулюється законодавчими актами України. Корисні копалини (зокрема, бурштин) є власністю суб'єктів видобування, якщо відсутні інші спеціальні дозволи на користування надрами, договори державного замовлення чи міжнародні договори. Видобування корисних копалин проводиться суб'єктами підприємницької діяльності на підставі спеціальних дозволів (ліцензій), отриманих у порядку, встановленому законодавством України.

Питання надання спеціальних дозволів на користування надрами регулюються Конституцією України, Кодексом України про надра та постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами» [13], у якій,

зокрема, визначено випадки отримання спеціального дозволу з аукціоном і без останнього. Іншою постановою “Про затвердження порядку проведення аукціонів із продажу спеціальних дозволів на користування надрами” [14] визначено процедуру продажу на аукціоні спеціального дозволу на користування надрами. Водночас передбачено і спрощений порядок надання спеціальних дозволів без проведення аукціону. Зокрема, для геологічного вивчення, дослідно-промислового розроблення та видобування бурштиноносних порід на малоперспективних на бурштин ділянках площею до 1 га, ділянках лісгосподарського призначення, порушених унаслідок незаконного видобування бурштину. Погодження на користування ділянками надр із метою їх геологічного вивчення, розроблення родовищ корисних копалин загальнодержавного значення надають відповідні обласні і міські (Київ, Севастополь) ради, а на всі види користування надрами – Міністерство енергетики та захисту довкілля України.

Значні масштаби нелегального видобування бурштину в Україні призвели до зростання його вартості на світовому ринку дорогоцінного каміння. Це зумовлено дешевизною і простотою технології кустарного видобування бурштину через його приповерхнєве залягання, низький рівень зайнятості у регіонах покладів та корупцію, зокрема у державних та правоохоронних органах, мінімальну відповідальність за незаконне розроблення корисних копалин. Десятиліття в Україні говорять про необхідність легалізації видобування бурштину, але відповідні закони досі не ухвалено. Ще у 2015 р. прийнято проект Закону України «Про видобування та реалізацію бурштину», однак несанкціоноване видобування бурштину не припинили, а закон до сьогодні не ухвалено. Його супроводжує незаконний контроль криміногенними структурами, постійні сутички між бандитами і місцевим населенням-копачами та бездіяльність правоохоронних органів. Нерідко правоохоронні структури зайняті лише «кришуванням» розроблення бурштинових покладів.

Для збіднілих сіл Полісся, що знаходяться поблизу покладів бурштину, у державі з економічним спадом, незаконний видобуток є суттєвим джерелом прибутку. Однак значна частина видобутого коштовного каменю продається на чорному ринку та недосяжне для місцевих бюджетів у формі податків та економічного зростання у регіоні. Громадськість намагається привернути увагу державних структур до екологічних, економічних і соціальних проблем. Правоохоронні органи здійснили низку рейдів проти незаконних бурштинових ділянок, вилучили декілька кілограмів нелегального бурштину, відкрили кримінальні провадження. Чинovníки провели виїзні наради, однак системно означену вище проблему розв’язати не вдалося. Під прикриттям правоохоронних та кримінальних структур бурштин-сирець продовжують нелегально перевозити за кордон, в основному у Польщу і Литву. Ситуацію довкола незаконного видобування у соціальних мережах нерідко називають «Бурштиною народною республікою», акцентуючи на схожість із корупцією й зневагою до українського законодавства у так званих Луганській і Донецькій псевдореспубліках на сході України.

Загалом, бурштин для багатьох поліщуків став своєрідною панацеєю від бідності. Скрутне матеріальне становище спонукало їх до незаконного, часто небезпечного, промислу. Раніше видобутий бурштин просто спалювали у печах, а тепер його продають фактично за безцінь перекупникам із Польщі, Прибалтики чи Росії [19].

Зазначимо, що законодавча основа для розвитку бурштинової галузі в Україні загалом існує, однак не до кінця доведені питання нормативно-правового регулювання. Скарги на недосконалість законів виправдані лише частково. Закони слід виконувати усім – і тим, хто робить це “по службі”, і суспільству. Водночас підкреслимо, що це питання непросте, гли-



бинне. Аргументація на кшталт “звернення до свідомості” не має підтримки в уродженців місць, де здавна ведеться видобування дорогоцінного каміння. Бурштин для них є історією, традицією, життям, тобто можливістю здобути освіту, збудувати житло чи просто жити. Проблеми почалися лише після того, як видобуванням бурштином відверто зацікавилися кримінальні елементи...

### 3.4.2. Проблема відставання бурштинової галузі від оптимального рівня

Дані літолого-фаціальних, палеонтолого-стратиграфічних, структурно-тектонічних, палеогеографічних і геоморфологічних досліджень дають підстави прогнозувати в Україні чи не найбільші у Європі поклади бурштинової сировини. Промислове видобування бурштин у проводять нині у межах північно-західної частини й західного схилу Українського щита, де знаходяться основні родовища бурштин Прип'ятського бурштиноносного басейну. Перспективними районами для виявлення бурштинової сировини є північний, північно-східний, південний схили Українського щита та прилеглі ділянки Причорноморської і Дніпровсько-Донецької западин. На відміну від Прип'ятського басейну, перспективні для відкриття нових родовищ бурштин палеогенові літолого-стратиграфічні горизонти залягають глибоко.

Водночас головні ресурси бурштинової сировини у дієвих родовищах Прип'ятського басейну вичерпані. На думку фахівців, обмеженість сировинної бази є головною проблемою розвитку бурштинової галузі в Україні. Створення ДП «Укрбурштин», його неодноразові реорганізації, не розв'язують проблему ринку бурштинової продукції в Україні. Вочевидь, незважаючи на великий попит і потенційно великі власні запаси, наша країна не готова виходити на світовий ринок та забезпечувати для держави валютні надходження.

Розширення мінерально-сировинної бази бурштинової галузі можливе через збільшення видобування бурштин на наявних родовищах або відкриття нових родовищ. Перший варіант традиційний, ускладнений природними умовами території: усі родовища і прояви бурштин розташовані серед цінних лісових та земельних угідь, під болотами; продуктивні горизонти розташовано на глибині 5–10 м; бурштин розпорошено (поодинокі включення, рідше невеликі скупчення уламків), а вміст не перевищує 100 г/м<sup>3</sup>. Загалом, мінімальний вміст бурштин становить 33,2 г/м<sup>3</sup>, тоді як у родовищах російської Самбії він складає 300–400 г/м<sup>3</sup>.

Іншим стратегічним шляхом є відкриття та освоєння нових, крупних промислових родовищ бурштин. Власне він визначатиме розвиток бурштинової галузі у подальші роки. Основу його повинна скласти цілісна прогнозно-пошукова система бурштин, що спирається на теорії утворення бурштин, системну методологію, комплексну методику регіональних досліджень. В основі природної організації бурштиноносної формації є системна нерозривність процесів текто-, морфо-, літо- і рудогенезу. Визнаючи рівнозначність елементів (процесів), слід враховувати їх специфічні природні особливості. Такі формації лише досліджують, хоча зрозумілі їх просторово-часові параметри, структура, виявлені тренди трансформацій «тіла» формації.

Державна стратегія розвитку сировинної бази бурштин, створювана в Україні, передбачає використання комплексного підходу у вирішенні науково-практичних завдань пошуку і розроблення родовищ, соціально-економічних та природоохоронних питань. Концепція



*Рис. 3.7. Глибокі рани від видобування бурштину у лісах довкола с. Дубровиці Рівненської області, попри спроби влади обмежувати таку діяльність [11]*



*Рис. 3.8. Намивання дрібнозернистих пісків на земній поверхні, що призводить до втрати ґрунтового покриву (Сарненський район, урочище «Баньки») [11]*



*Рис. 3.6. Розмиті водотоками продукти руйнування гірських порід унаслідок незаконного видобування бурштину ідропомповим способом (Дубровицький район, неподалік с. Мочулище) [16]*

бурштиноносних формацій дає змогу охоплювати природні системи або її окремі елементи, виявляти традиційні й нові бурштиноносні об'єкти, їх деталізувати, оцінювати у них споживчі якості бурштину.

У межах Українського Полісся пропонуємо виявляти структурно-тектонічні, геоморфологічні, палеогеоморфологічні, морфолітогенетичні, комбіновані типи пасток. Така типізація пасток умовна тому, що тектонічний чинник прямо або побічно проявлявся у всіх типах. Здебільшого дослідники аналізують результати структурно-геоморфологічних досліджень. Водночас подають структурно-тектонічні інтерпретації (моделі) генезису окремих форм рельєфу земної поверхні та їх комплексів, підтверджені даними геології, геофізики, палеогеографії, гідрогеології і геохімії підземних вод. Це експоновані й поховані долини, долинні форми, пагорби, пасма, болотні западини, озерні улоговини, геологічні утворення (площинна та лінійна кора вивітрювання, приповерхневі структури діапирів, тріщинуватих зон тощо).

Хоча бурштин видобувають вже давно, використання під час розроблення родовищ технічних засобів довго залишалося незмінним. Якісно трансформували їх лише на початку XIX ст. Унаслідок застосування нових промислових технологій збільшилися обсяги видобутої сировини, зменшилася кількість відходів, завдану навколишньому середовищу шкоду, скоротилися втрати. Однак такі зміни в Україні є радше винятком, а способи видобування бурштину залишились примітивними, з мінімальним використанням механізованих інструментів.

Основні способи гірничодобувної діяльності визначаються характером залягання бурштиноносних порід: при неглибокому заляганні без значної заболоченості – спосіб шурфових ям (окопів), а при глибокому – гідропомповий спосіб. До того ж їх

використання щороку вдосконалюють. Найбільше використовують гідропомповий спосіб, що полягає у розмиванні водою під тиском піщаних відкладів у ямах глибиною до 6–10 м (рис. 3.6). Оскільки бурштин легше води, він спливає на її поверхню та виловлюється сітками. Видобуту руду також збагачують, промивають за допомогою грохотів.

Порожня порода вимивається, а бурштин залишається і вибирається. Коли вимивання досягає щільних глинистих відкладів, які залягають нижче покладів бурштину, ями залишаються.

Під час видобування бурштину таким способом повністю знищується родючий шар ґрунту, розмитий гумус змішується з піщаними і супіщаними відкладами. Значної антропогенної трансформації зазнають види деревної, чагарникової та трав'яної рослинності, змінюється середовище проживання тварин і птахів.

Основні запаси бурштину в Україні зосереджені у межах Прип'ятського бурштиноносного басейну, у лісах Рівненської, Житомирської й Волинської областей (рис. 3.7, 3.8). Глибина залягання покладів складає від 3 до 10 м, а їхня потужність сягає 0,6–5,0 м. Найбільші промислові запаси бурштину розвідано в Клесівському родовищі, де він залягає на глибині 2–10 м. На іншому великому Язівському родовищі відзначають ще меншу глибину залягання бурштинових покладів. У Дубровицькому родовищі виявлено дещо менші запаси дорогоцінного каміння. На ці три родовища припадає 1% розвіданих світових ресурсів бурштину. Перспективними вважаються родовища у Сарненському районі Рівненської області, де розвідано окремі товщі загальних запасів, що становлять 40–50 т [10].

Найбільші поклади бурштину розвідано в околицях смт Клесів, де вперше розпочато розроблення цього каменю. Власне на прилеглих до селища ділянках нині сконцентровані головні осередки несанкціонованого видобування бурштину. Незаконне розроблення вкопної смоли здебільшого здійснюють на ділянках, віддалених від поселень. Проте є села, де копачі бурштину працюють безпосередньо на власних обійстях і присадибних ділянках. До них належать с. Велюнь Дубровицького району, Карасин та Пугач Сарненського району.

Розширення мінерально-сировинної бази бурштину є головним шляхом, але він не дає серйозного приросту. Крім того, він породжує чимало проблем екологічного й соціально-економічного характеру, вартість яких намагаються порахувати. Ідея другого шляху розширення сировинної бази бурштинової галузі підтримується багатьма. Він порівняно не дорогий, але наукомісткий. Основним змістом його має стати прогнозно-пошукова система бурштину, яка дасть змогу комплексно і направлено досліджувати бурштиноносні формації та ефективніше виявляти бурштиноносні об'єкти промислового значення. Головними завданнями є створення на науковій основі геодинамічних моделей історико-динамічних геосистем із використанням геоінформаційних технологій.

### 3.4.3. Проблеми незаконного видобування бурштину, екологічного стану навколишнього середовища та соціально-економічних наслідків для районів його видобування

Ці проблеми тісно пов'язані між собою та утворюють єдиний блок. Незаконне видобування бурштину завдає державі, навколишньому середовищу і населенню чималі збитки. Таке видобування небезпечне своєю хижачкою безконтрольністю та щорічним збільшенням обсягів тіншового видобування, почало процвітати в Україні наприкінці 1980-х років. Особливо актуально проблема постала у середині 1990-х років, коли масовий системний

незаконний видобуток бурштину охопив величезні площі Полісся і старателі почали застосовувати складну техніку видобування (рис. 3.9).



*Рис. 3.9. Сотні людей одночасно видобувають бурштину гідропомповим способом біля с. Кухітська Воля Рівненської області [16]*

Головними причинами стрімкого зростання нелегального видобування бурштину є: збільшення попиту на бурштину на внутрішньому і зовнішньому ринках; можливість вести видобування недорогою та ефективною технікою, завдяки близькому від поверхні заляганню продуктивних пластів; низький рівень зайнятості місцевого населення; низький рівень контролю з боку влади і силових структур за діяльністю нелегалів; неадекватна відповідальність за незаконне видобування дорогоцінного мінералу.

Незаконне хижацьке видобування бурштину, так звана «бурштинова лихоманка», призвела до виникнення екологічних ризиків, які зумовлені антропогенною трансформацією поліських геосистем, руйнуванням складових навколишнього середовища. Розглянемо це питання детальніше.

Улітку в лісах лише Рівненської області щодня працює від 3 до 5 тис. осіб, а у вихідні дні до 10 тис. старателів. Ціна одного кілограма бурштину сягає 10 тис. дол. США. На ділянках працюють «аматори», які копають самостійно, однак здебільшого це організовані групи. У середньому щоденний заробіток копача-старателя складає 50–100 дол. США [6]. Більшість людей, які займаються розробленням бурштинових покладів, вважають легалізацію необхідною для впорядкування видобування бурштину та відновлення поліських ландшафтів. Однак існує запитання, чи повернуть державі контроль над ділянками «бурштинові» магнати.

Зазначимо, що рівень кваліфікації нелегальних видобувачів зростає. У перші роки незаконного видобування серед недосвідчених виконавців мали місце каліцтва, нерідкі смертельні випадки копачів під час проходження шурфів у сипучих та обводнених пісках. Зараз у тіньове виробництво щороку залучається все більша кількість кваліфікованих працівників і не лише з місцевих жителів, які об'єднуються в артілі, оснащені ручними бурами, мотопопмами та іншою прохідницькою технікою.

Незаконне видобування корисних копалин кваліфікують як злочин, наслідки якого проявляються в екологічній, економічній і соціальній сферах. За підрахунками, розроблення бурштину щодоби вартує державі 8–10 млн грн. Аби вирішити цю проблему, необхідно будувати відносини зі старателями. Щоб розв'язати проблему зайнятості індивідуальних ста-

рателів пропонується об'єднувати в артілі, для яких відкриваються можливості отримання дозволів для спрощеного надкористування. Однак залишається питання щодо тлумачення поняття «старатель». У переважній більшості країн світу старателем є особа, яка здійснює видобування корисних копалин без застосування важкої техніки, винятково вручну. Тому для них доцільно передавати невеликі за обсягом розсипи, які можна освоїти кустарним способом. Існує думка щодо введення нової категорії «місцевий старатель–громадянин України», який проживає у поселеннях, що стоять на покладах бурштину, зареєстрований та здійснює його видобування й первинну реалізацію, відшкодовує завдані навколишньому середовищу збитки унаслідок такої діяльності. Для старателів пропонується ввести спеціальну спрощену систему оподаткування та звітності.

Для виділення й поділу бурштиноносних ділянок, необхідно швидко довивчити, переоцінити та класифікувати об'єкти за їх перспективністю. Для вирішення питання збуту пропонується створювати спеціалізовані біржі, де можна легально придбати бурштинову сировину, державні пункти скупки видобутого каменю.

Одним із дієвих засобів протидії незаконному видобуванню бурштину є посилення кримінальної відповідальності за його нелегальне видобування та адміністративної відповідальності за правопорушення щодо його незаконного введення в обіг. Видобування бурштину у межах природоохоронного об'єкта тягне на покарання у 100–200 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеження волі строком до 3-х років, якщо ці дії супроводжувались підпалами, загибеллю людей, то строк позбавлення становить 5–12 років. Під статті Кримінального кодексу України підпадають незаконне вирубування дерев і чагарників, що завдали істотної шкоди природно-заповідному фонду. За це штраф 50–100 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або арешт на строк до 6 місяців або обмеження чи позбавлення волі до 3-х років. Саме видобування бурштину підлягає ст. 240 Кримінального кодексу України – «порушення правил охорони або використання надр». Залежно від характеру і важкості скоєних злочинів передбачені різні покарання, зокрема штрафи до 600 неоподатковуваних мінімумів та позбавлення волі строком до 8 років.

За масштабами впливу на навколишнє середовище Полісся, незаконну діяльність нелегалів прирівнюють до дії стихійних природних процесів. Нині важко оцінити масштаби завданої ними шкоди. Проблема підсилюється тим, що безконтрольне видобування бурштину накладається на сильно змінені природні умови поліських ландшафтів.

Загалом, розроблення бурштинових покладів проводять безсистемно – поспіль і навмання у лісах, на ріллі, поблизу відомих поодиноких знахідок викопної смоли та встановлених геологічною службою бурштинопроявів із прогнозною оцінкою запасів, а також на значній відстані від них (Барашівська бурштиноносна зона, Замисловичі, Переброди, Синиця, низка ділянок у долинах річок Уборть та Перга) на Житомирщині, у гирлі Прип'яті й навіть під Чорнобилем на Київщині. Незалісену ділянку (близько 10 га) неподалік від с. Замисловичі копачі лише за 4–5 місяців 2014 р. перетворили на «місячний» ландшафт [16].

Нелегальне видобування бурштину веде до руйнації приповерхневих (4–5 м) продуктивних горизонтів. Незаконні старатели вибирають лише якісний і найцінніший бурштин, а «дрібниці», які можна успішно використовувати у багатьох галузях виробництва, залишаються у відвалах. За даними фахівців із Держлісагентства України, на Поліссі пошкоджено 3,5 тис. га лісових угідь. Найбільше постраждали ліси у Рівненській області. Згідно з іншими офіційними даними, у регіоні порушено 1,7 тис. га земельних угідь, тоді як у Житомирській

області – 220 га, а на Волинській – лише 4 га. Точної інформації щодо загальної площі антропогенно-трансформованих земель не знають у жодній державній структурі.

Аналіз сучасних космознімків формує підстави дешифрувати райони розроблення бурштину у межах Рівненської області. Найвищу щільність місць його видобування виявлено у північних районах регіону, а саме у Дубровицькому, Рокитнівському, Сарненському, Володимирецькому, частково Зарічненському і Костопільському. Найураженішими геодинамічними процесами є Клесівська, Томашгородська, Великоозерянська, Велюнська та Селецька ради. Водночас частка антропогенно-трансформованих земельних угідь у цих адміністративних утвореннях перевищує 10 %, а у Берестівській сільській раді – навіть сягає 25 % [4] (рис. 3.10).

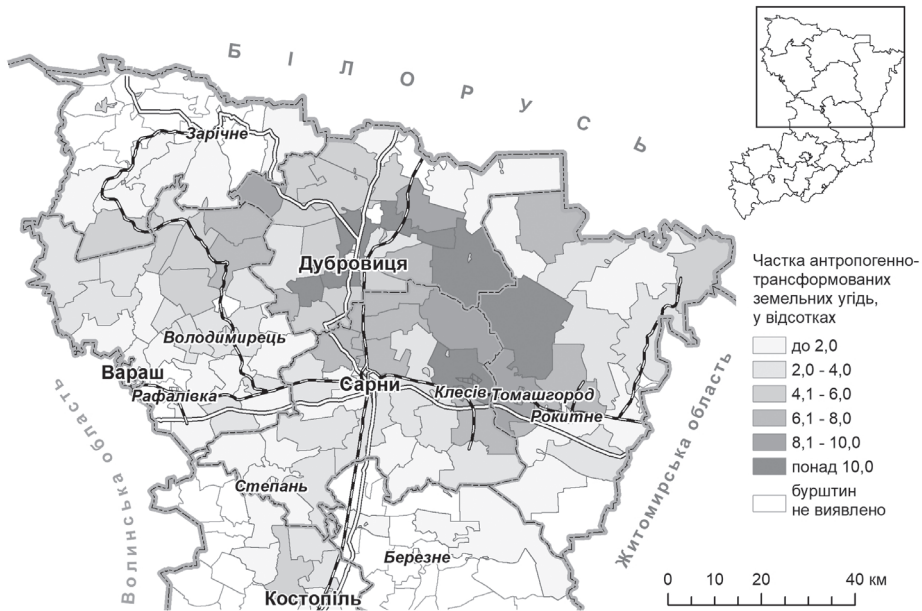


Рис. 3.10. Ступінь антропогенної трансформації навколишнього середовища Рівненської області внаслідок несанкціонованого видобування бурштину [4]

«Бурштинова лихоманка», від якої вже багато років потерпає Полісся, завдає неправної шкоди навколишньому середовищу й величезних збитків нашій державі. Негативні наслідки незаконного видобування бурштину спостерігаються у різних сферах діяльності: екологічній, економічній і соціальній. Головними екологічними проблемами є знищення чагарникового та трав'яного покриву, верхнього шару ґрунту, пошкодження кореневої системи дерев, порушення гідрологічних умов і геологічної цілісності відкладів, що призводить до зміни лісових та болотних екосистем й активізації ерозійних, суфозійних процесів. В економічній сфері шкоди зазнає лісове і водне господарство внаслідок деградації ґрунтів та водного середовища, а також фінансових збитків через значні обсяги нелегального видобування й збування бурштину, чим провокує зростання тіньового сектору економіки. За неофіційними даними, кожна доба нелегального розроблення обходиться державі 5–8 млн грн [3]. Соціальна сфера страждає насамперед через підвищення рівня кримінальності і високий показник травматизму копачів бурштину, що пов'язаний з недотриманням правил безпеки життєдіяльності. Значної напруги додають постійні конфлікти між місцевим населенням і приїжджими копачами.

Під час видобування бурштину способом шурфових ям повністю знищуються трав'яний і чагарниковий яруси лісового масиву, механічно пошкоджується коренева система дерев, а нерідко їх спилують та викорчуюють. За нестачі ґрунту та через пошкодження коренева система не здатна втримувати стовбур у вертикальному стані, дерева нахилиються або взагалі падають під власною вагою. Водночас можуть пошкоджувати сусідні рослини, гине підлісок. Такий вигляд лісової ділянки часто називається «п'яним» лісом, через косопохилі та повалені стовбури. З часом більшість дерев гине. Для таких територій властива відсутність первинного ґрунтового покриву, натомість величезна кількість шурфових ям різко зменшує площу для розвитку насіння, а отже, і молодого лісу. Так, знищується сучасний ліс і не створюються умови для його відновлення. Густі чагарники у місцях видобування бурштину стоять на заваді копачам, тому вони масово випалюють підлісок для власних потреб. Окрім низових пожеж, у поліських соснових лісах вогонь нерідко перекидається на верхівки дерев та сусідні торфовища. Нині спритні ділки спалюють повалені дерева, щоб отримати деревне вугілля, чим забруднюють атмосферне повітря.

Зростання попиту на бурштин активізувало ведення гірничовидобувної діяльності. Так, до нас потрапив гідропомповий спосіб видобування, який давно успішно практикували у Польщі і Прибалтиці. Натрапляючи на продуктивний поклад, старателі розробляють ділянку поступальним точковим переміщенням нагнітальної частини гідромотопомпи на фронті робіт у 1-4 м, залишаючи по собі своєрідний «місячний» ландшафт. Наземна частина зони гідророзмиву й справді схожа на мікрократери або лійки з глибиною до 3-8 м [5]. Під час застосування гідропомпового способу основна площа лісів та луків просто замивається неродючим ґрунтом і сильно заболочується. Нерідко справа не обмежується ручною роботою й гідророзмивом, на ділянках працює важка техніка – різні екскаватори та бульдозери.

Власне через незаконне видобування бурштину на Поліссі виникає чимало екологічних проблем, які необхідно вирішувати вже зараз. Нелегальний пошук бурштину впливає на екологічну ситуацію та призводить до значних втрат у лісовому і сільському господарстві регіону. Лише прямих збитків цим господарствам завдано на суму понад 6 млн грн. Тисячі гектарів земель, на яких існували лісові та сільськогосподарські угіддя, після розроблення каменю нагадують пустельні пейзажі з численними гірничими виробками (ямами, шурфами, канавами тощо), що здебільшого затоплені, заболочені і захарашені поваленими деревами й пеньками. Належного засипання виїмок відпрацьованою породою ніхто не робить, ями просто закидають, а землі стають непридатними для подальшого господарювання [11].

Хижацьке видобування бурштину призводить до деградації ґрунтів і знищення родючого шару. На місцях покинутих копанок залишається лише пісок, оскільки під час видобування викопної смоли тонкий гумусовий шар ґрунту перемішується з масою піщаних та супіщаних відкладів. Відновити їхню родючість складно, бо процеси ґрунтоутворення відбуваються дуже повільно. Гідропомповий спосіб видобування бурштину передбачає розмивання ґрунту струменями води, що призводить до зміни рівня ґрунтових вод і балансу вологи у ґрунті [18]. На відкритих незалісених площах у районах розроблення бурштинових покладів встановлено прояви як вітрової, так і водної ерозії. Дія ерозійних процесів виявляється у зменшенні потужності гумусового горизонту, втраті структури ґрунту, посиленні ґрунтової посухи (ефект опустелювання), зниженні запасів поживних речовин [12].

В інших районах надмірна кількість ґрунтових вод порушує стійкість кореневої системи, дерева втрачають вертикальне положення. Дерева, корені яких підміто, похилені, утворю-

ється так званий “п’яний” ліс, ходити яким небезпечно. Понад 70-80 років повноцінні лісові масиви не відновляться. Лісові угруповання, що залишені на ділянках видобування бурштину, хворіють і гниють. Кореневі системи дерев пошкоджено, а їхнє водозабезпечення порушено. Як наслідок, утворюються піщані спустошені ландшафти, а у разі підведення води для мотопомп, виникають заболочені та перезволожені ділянки.

Нерідко бурштин видобувають у межах цінних природоохоронних територій, зокрема у НПП «Прип’ять–Стохід». Іншим прикладом є нелегальне видобування у Поясківському заказнику – найстарішому заповідному лісі на Житомирщині, де понад 80 років не відбувалося рубок, у якому є могутні дуби і сосни 4-6 м в обхваті, його порівнюють лише з Біловезькою Пущею (рис. 3.11). Глибокі ями переважно не закопують та утворюють небезпечні пастки для людей та худоби. Копачі не зважають на заповідний режим територій і турбують рідкісні види тварин, наприклад рися чи чорну лелеку. Ці чинники призводять до трансформації складу рослинного покриву, місць проживання тварин, втрати лікарських, кормових рослин, й навіть до кліматичних змін у регіоні [15].



Рис. 3.11. Повалені вікові сосни та інші наслідки видобування бурштину у Поясківському заказнику [15]



Рис. 3.12. Залізнична колія, зруйнована копачами біля смт Володимирець Рівненської області [16]

Виявляють випадки пошкодження виробничих об’єктів і комунікацій. Наприклад, у 2016 р. залізничники скасували рух потягів на ділянці Антонівка–Зарічне. Тут виявлено пошкодження земляного полотна залізничної колії та утворення розмивів (рис. 3.12). На цій ділянці нелегально добували бурштин мешканці довколишніх сіл. Копачі спровокували пошкодження насипу, що спричинило деформацію рейок залізниці [16].

Отже, нелегальний видобуток бурштину впливає практично на всі складові навколишнього середовища (табл. 3.5): *грунти* – зняття родючого шару, порушення структури ґрунтового покриву, засмічення земельної ділянки, що викликає втрати гумусу, макро- та мікроелементів, знищення верхнього родючого шару, посилення вітрової і водної ерозій; *рослинність* – порушення цілісності трав’яного покриву, незаконне знищення та всихання дерев; *тварини* – порушення звичного режиму їх проживання, створення невластивих для них техногенних

форм рельєфу, що веде до міграції тварин у інші місця, їх каліцтва, загибелі; *воду* – самовільне неконтрольоване використання поверхневих і підземних вод, що призводить до порушення гідрологічного режиму території, зниження рівня ґрунтових вод; *повітря* – унаслідок спалювання пально-мастильних матеріалів, випалювання деревного вугілля, відбувається забруднення атмосфери CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, вуглеводнями; *надра* – порушення геологічної структури території, втрата надр, що спричиняє деформацію земної поверхні, пошкодження родовищ корисних копалин, обмеження або повного виведення їх із експлуатації, збідніння надр.



Таблиця 3.5

**Негативний вплив на довкілля діяльності, пов'язаної  
з незаконним видобуванням бурштину [16]**

Компонент довкілля	Характер впливу	Наслідки впливу
Ґрунт	Зняття родючого шару; порушення цілісної структури ґрунтового покриву; засмічення земельної ділянки	Втрата гумусу, макро- та мікроелементів; знищення верхнього родючого шару ґрунту; посилення вітрової й водної ерозій
Рослинний покрив	Порушення цілісності трав'яного покриву; незаконне знищення деревних насаджень	Порушення цілісності трав'яного покриву; знищення деревних насаджень; всихання деревостанів
Вода	Самовільне неконтрольоване використання поверхневих і підземних вод	Порушення гідрологічного режиму території; зниження рівня ґрунтових вод
Атмосферне повітря	Забруднення унаслідок спалювання пально-мастильних матеріалів	Викиди в атмосферу CO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , поліциклічних ароматичних вуглеводнів
Надра	Порушення геологічної структури території, втрата надр	Деформація земної поверхні; пошкодження родовищ корисних копалин, яке виключає або істотно обмежує можливість їх подальшої експлуатації; збіднення надр

Поза увагою учасників бурштинового промислу залишаються питання рекультивації пошкоджених земельних угідь. Рекультивації цих земель важливе і водночас надскладне завдання. На жаль, нині не існує розробленої технології, недосліджені елементи-забрудники атмосферного повітря і ґрунтових вод. Водночас відновлення 1 га лісового масиву за орієнтовними розрахунками коштуватиме від 100 до 400 тис. грн [6]. Для рекультивації цих земель слід створити спеціальний екологічний фонд, у якому б акумулювались відрахування, які сплачуватимуть компанії, що займаються розвідуванням і видобуванням бурштину. Це дасть можливість відновити ґрунтовий та рослинний покрив.

Питання рекультивації мають вирішувати спеціалізовані організації, які освоїли методику й мають досвід аналогічних робіт. Постановою Кабінету Міністрів України затверджений «Порядок реалізації пілотного проекту рекультивації земель лісгосподарського призначення, порушених унаслідок незаконного видобування бурштину». У ній визначені виконавці проекту, зокрема ДП «Бурштин України», Дочірнє підприємство «Укрбурштин», ПАТ «Державна акціонерна компанія «Українські поліметали». Рекультивовані землі планують повернути Держлісагентству України для їх подальшого використання за цільовим призначенням.

Як механізм відновлення земель фахівці радять залучати до роботи на ділянках, відпрацьованих незаконними старателями, компанії, які мають дозвільні документи на надрокористування. На думку експертів, незаконним способом розробляють 10–15% каменю, решта його покладів залишається у надрах і може бути добута кар'єрним способом. Після завершення гірничих робіт на такій ділянці компанія зобов'язана провести рекультивацію. Як приклад, можна навести роботу ТОВ «Центр «Сонячне ремесло», яке працює у родовищі Володимирець-Східний. Підприємство провело додаткове добування бурштину на вже відпрацьованих незаконними старателями ділянках із подальшою їх рекультивацією [16]. Рекультивація передбачає комплекс гірничотехнічних і біологічних заходів, основними з яких є вирівнювання земної поверхні та висаджування аборигенної рослинності. Хоч рекульти-

вована ділянка не повернеться до первинного природного стану, її буде відновлено й повернено у лісове чи сільське господарство. Необхідно також розробити методика рекультивації порушених земель на основі ландшафтного підходу, організувати ландшафтно-екологічні дослідження у межах трьох поліських областей.

Необхідно додати, що заходи щодо охорони навколишнього середовища у районах видобування бурштину не мають обмежуватися лише дотриманням рекомендованих природоохоронних норм і вимог – рекультивацією порушених земель, ґрунтів, відновленням деревної рослинності. Тут обов'язково слід проводити *комплексний геоecологічний аналіз*, який розпочинають із екологічного оцінювання стану геосистем. Отримані водночас висновки створюють додаткові критерії для оцінювання виділених бурштиноносних ділянок.

Незаконне видобування бурштину виявило чимало недоліків сучасного суспільного життя, це й відсутність ефективної системи протидії незаконному розробленню, використанню та обігу бурштину в Україні, недовіра окремих законів щодо охорони надр і нормативно-правового забезпечення, низький рівень екологічного виховання місцевого населення, насамперед молоді, соціальні корені злочинної діяльності, безробіття тощо. Ці проблеми мають комплексний характер і торкаються різних сторін суспільно-економічного, культурного та політичного життя країни. Вирішення їх можливо винятково на державному рівні. На порядку денному стоїть завдання негайного ухвалення низки законів і, передусім, закону про збереження національного багатства країни – бурштину й захисту його від розкрадання. Є всі підстави вважати, що без відповідних законів, масштаби розкрадання будуть зростати, зникне верхній продуктивний бурштиноносний горизонт, а поліські ландшафти перетворяться на пустельне «безлісся».

Це викликає стурбованість у суспільства, зокрема у вчених та інтелігенції. Означену проблему висвітлено у науковій, науково-популярній літературі, засобах масової інформації. Постійно наводяться все нові приклади шкоди, що завдається державі і навколишньому середовищу Полісся, пропонуються рекомендації та пропозиції щодо її подолання. Несанкціоноване видобування бурштину викликає стурбованість й у різних науково-природничих та громадських організацій України. Від 2010 року, у межах святкування Дня Землі у Центральному науково-природничому музеї НАН України постійно діє Виставка «Сучасний бурштиновий промисел і негативні наслідки незаконного видобутку бурштину в Україні». Чимало експонатів, зокрема фотографії спаплюжених «старательськими» відробітками поліських ландшафтів, кар'єрної, траншейної розробки бурштину, геологічні розрізи, мапи, плакати, поліський бурштин та вироби з нього, показують історію, значення і небезпеку розкрадання українського бурштину, заподіяну шкоду екології лісів, боліт, сівних площ цієї території.

З метою переведення видобування бурштину у цивілізоване русло, необхідно переоцінити його ресурси, організувати легальний артільний спосіб розроблення покладів, як це запроваджено у багатьох країнах світу. Водночас, слід зробити доступним ринок мінеральної сировини, як у сусідній Польщі, де бурштин законно видобувають і продають через біржу. Також необхідно перекрити канали нелегального скуповування та перевезення бурштину за кордон, а за незаконне його видобування – збільшити строки покарання і багаторазово підняти розмір штрафів. Водночас на державному рівні слід прийняти законодавчі й нормативні акти щодо легалізації та регулювання діяльності у сфері розробки проявів корисних копалин, які економічно не вигідно розробляти промисловими методами, за умови одночас-

ного збільшення базової ставки відшкодування збитків до розмірів, які б були відповідними до цін на бурштин-сирець, яка наразі сягає 1 дол. США за грам [16].

Насамкінець відзначимо, що в Україні швидко розвивається галузь із видобування і перероблення бурштинової сировини. Український бурштин високо цінують завдяки його високій якості. Він конкурентний вид на світових ринках вітчизняного кольорового каміння. Системна програма розвитку бурштинової галузі в Україні лише формується, тож сподіваємося, що цей процес завершиться найближчим часом.

## Література

1. Богдасаров М.А. Янтареносная формация Украины и Беларуси (научно-методические и практические аспекты изучения) / М.А. Богдасаров, А.А. Комлев, В.А. Нестеровский, Е.А. Ремезова // Литасфера. – 2017. – № 1(46). – С. 143–149.
2. Бурштин України: матер. I Міжнарод. наук.-практ. конф. “Український бурштиновий світ”. – К., 2007. – 154 с.
3. Валюшко И. “Янтарная регалия” или золотая лихорадка: каким путем пойдет Украина? / И. Валюшко // Зеркало недели. Украина. – №45, 28 ноября 2014.
4. Войчун Н.І. Геоекологічні аспекти видобування бурштину в межах Рівненської області / Н.І. Войчун, Ю.М. Андрейчук, Є.А. Іванов // Теоретичні та прикладні аспекти досліджень з біології, географії та хімії : матер. II Всеукраїн. заоч. наук. конф. – Суми, 2018. – С. 68–72.
5. Гордійчук М.В. Вплив видобування бурштину на природні ландшафти Рівненщини / М.В. Гордійчук // Фізична географія та геоморфологія. – 2013. – Вип. 2. – С. 259–262.
6. Десять фактів про український бурштин [Електронний ресурс] // Правда: інформаційне агентство. – Режим доступу: <http://pravda.press/news/economic/10-faktiv-pro-ukrainskiy-burshtin--22109/>
7. Закон України “Про державне регулювання видобутку, виробництва і використання дорогоцінних металів і дорогоцінного каміння та контроль за операціями з ними” від 18.11.1997 р. № 637/97-ВР // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1998. – № 9. – С. 34.
8. Ковалевич Л. А. Теоретичні узагальнення ознак і критеріїв пошуку та оцінка родовищ бурштину на території України / Л.А. Ковалевич // Вісник Житомирського державного технічного університету. Сер. Техн. науки. – 2007. – № 2 (41). – С. 1–6.
9. Кодекс України про надра від 27.07.1994 р. №132/94-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1994. – № 36. – С. 240.
10. Корнієнко В.Я. Перспективи та сучасний стан видобутку бурштину в Україні / В.Я. Корнієнко // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – 2014. – Вип. 3 (67). – С. 127–133.
11. Курепа С.С. Екологічні наслідки незаконного видобутку бурштину в Рівненській області / С.С. Курепа // Природно-ресурсний комплекс Західного Полісся: історія, стан, перспективи розвитку: матер. конф. / [редкол.: Шершун М.Х. (відп. ред.) та ін.]. – Березне, 2007. – С. 89–90.
12. Надточій П.П. Незаконне видобування бурштину в Житомирській області: екологічні аспекти / П.П. Надточій, Т.М. Мислива // Проблеми видобування бурштину в Україні та шляхи їх розв’язання. Бібліотека ВЕЛ. Серія “Стан навколишнього середовища”. – 2015. – № 9 (141). – К., 2015. – С. 6–10.
13. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку надання спеціальних дозволів на користування надрами” від 30.05.2011 р. № 615 // Офіційний вісник України. – 2011. – № 45. – С. 49.
14. Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку проведення аукціонів з продажу спеціальних дозволів на користування надрами” від 30.05.2011 р. № 594 // Офіційний вісник України. – 2011. – № 44. – С. 1783.
15. Потіха А. Проблема видобутку бурштину: сучасний стан та перспективи вирішення / А. Потіха // Україна: події, факти, коментарі. – 2016. – № 5. – С. 36–44.
16. Рудько Г.І. Родовища бурштину України та їх геолого-економічна оцінка / Г.І. Рудько, С.Ф. Литвинюк; за ред. проф. Г. І. Рудька. – Київ–Чернівці: Букрек, 2017. – 239 с.
17. Сивий М. Географія мінеральних ресурсів України : монографія / М. Сивий, І. Паранько, Є. Іванов. – Львів : Простір М, 2013. – 684 с.
18. Тимочко Т.В. Екологічні наслідки видобування бурштину та шляхи їхнього подолання / Т.В. Тимочко // Рекультивация территорий, порушенных внаслідок видобування бурштину : інформ. матер. до засід. кругл. столу (м. Рівне, 4 вересня 2015 р.). – Рівне, 2015. – С. 4–5.
19. Федас С. “Сонячний камінь” по гривні за грам [Електронний ресурс] / С. Федас. – Режим доступу: <http://www.rivnepost.rv.ua/showarticle.php?art=024093>.

### 3.5. Екологічна безпека лісокористування в Українських Карпатах

Неконтрольоване вирубування лісів та експорт української деревини стали серйозною загрозою безпеці нашої держави. Традиційно найбільше від вирубування лісів потерпають лісові угіддя Українських Карпат, що зумовлено значними запасами ділової деревини. Обсяги незаконного лісокористування у регіоні досягли масштабів екологічного лиха.

Серед головних причин, що спонукають горян незаконно вирубувати карпатські ліси є безробіття і низький рівень життя. Соціально-економічний стан місцевого населення складний та щороку лише погіршується. Не сприяє поліпшенню рівня життя й девальвація національної валюти. У гірській місцевості ситуація особливо загострена, низька оплата праці змушує людей йти на “приватні”, переважно незаконні, підприємства з вирубування і первинної обробки деревини, так звані пилорами (тартаки). А доки люди заробляють на шматок хліба, від випилювання лісу страждають природоохоронні, рекреаційні території, руйнуються унікальні природні екосистеми Карпат, чим понижується природно-ресурсний і туристичний потенціал держави.

Продаж лише пиломатеріалів, головно лісу-кругляку, є другою проблемою лісокористування в Українських Карпатах. Адже ліс, який вирубують у регіоні, не потрапляє на державні підприємства для його подальшої обробки. Понад 70% пиломатеріалів надходить на експорт як необроблена деревина у вигляді дошок і лісу-кругляка, де іноземні підприємства, найчастіше країн Євросоюзу, використовуючи українську сировину, у такий спосіб забезпечують себе нею для виготовлення меблів чи паперу, й продають готові вироби за високими цінами, зокрема, і в Україні. Унаслідок цих дій наша держава позбавляється не тільки лісових масивів, але й втрачає тисячі робочих місць та мільйони доларів прибутку, стає сировинним «придатком» інших країн.

Українські Карпати – це один із найважливіших лісових регіонів України, який забезпечує значну частину деревної сировини, є об’єктом промислового лісокористування. Карпатські ліси зазнали, потужного впливу ще за часів правління Австрійської імперії, Другої Речі Посполитої і військової німецької окупації. Після Другої світової війни радянська влада посилювала вирубування лісів у зв’язку з необхідністю у сировинній базі. Протягом 1950–1960 рр. знищено близько 25% лісових масивів Українських Карпат, а поновлено лише 2/3 усіх вирубаних площ (О. Шаблій, 1962 р.). У зв’язку з посиленням обсягів експлуатації та неконтрольованим вирубуванням лісів нині сформувалася загрозлива ситуація, яка, на думку науковців, доросла до рівня екологічної катастрофи.

Слід зазначити, що висотні межі поширення деревної рослинності в Українських Карпатах суттєво змінюються. Нижня межа у Передкарпатті і Закарпатті лежить на абсолютній висоті 150 м, а верхня – піднімається до 1 500–1 600 м н. р. м. (Л. Воропай, М. Куниця, 1966 р.). Абсолютна висота верхньої межі лісу залежить від низки природних та антропогенних чинників. На цій основі виділяють різні типи верхньої межі лісу: кліматичну – залежить від метеорологічних показників, за яких зростає деревна рослинність і формує ліс; орografічну – формується за наявності бар’єрів, подібних до обривистих схилів, місць виходу корінних порід на земну поверхню тощо; шлейфову – на межі конусів винесення уламкового матеріалу; лавинну; торфово-болотну тощо (А. Байцар, 1994 р.). Протяжність верхньої межі лісу переважно формує смерека звичайна.

Сучасна верхня межа лісу, здебільшого Українських Карпат, є утворенням штучним, а не природним. Її розміщення зумовлене багатовіковою господарською діяльністю людини. Вирубування і спалювання лісів, беззмінне випасання худоби сприяють зниженню цієї межі та розвитку на типових для лісів висотах вторинних луків. Ступінь втручання людини у лісові масиви окремих територій Українських Карпат є різним, що визначає змінну конфігурацію верхньої межі лісу (Л. Воропай, М. Куниця, 1966 р.). Під час аналізу процесів вирубування доцільно використовувати антропогенну межу лісу, на яку припадає до 80% її загальної довжини (А. Байцар, 1994 р.). Для значних площ характерна трансформація природної межі лісу, пов'язана з вирубуванням дерев. Це стосується головно середньогірних та низькогірних ландшафтів регіону. Дуже видозміненою і пониженою межею лісу в околицях густозаселених територій є низькогір'я Бескидів, Верховинських і Вулканічних Карпат. Тут вона опускається до абсолютної висоти 1 000 м.

У межах Українських Карпат виокремлюють декілька видів лісів, серед яких головними є: дубові, букові, мішані, ялицеві та ялинові. Кожну з деревних порід, яка формує лісовий пояс, своєрідно використовує людина й вирізняє гіпсометрична доступність. Для північно-західних та північно-східних мегасхилів гір визначено середні значення абсолютних висот, які обмежують висотні рослинні пояси (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Висотні рослинні пояси в Українських Карпатах

№ з/п	Назва висотних рослинних поясів	Південно-західний мегасхил	Північно-східний мегасхил
1.	Дубові ліси з дуба звичайного	106–200	300–350
2.	Ялицево-дубові ліси	–	350–400 (450)
3.	Дубові ліси з дуба скельного	200–300	–
4.	Дубово-букові ліси	300–400	– (частково на Буковині)
5.	Букові ліси	400–1 280 (1 340)	450–800
6.	Ялицево-букові і буково-ялицеві ліси	700–900 (1 000)	500–900
7.	Ялиново-ялицево-букові та буково-ялицево-ялинові ліси	900–1 000	800–1 000
8.	Ялинові ліси	1 100–1 500	1 000–1 500 (1 600)

Пояс передгірних дубових лісів займає Закарпатське передгір'я. У процесі освоєння території їх площі швидко скорочуються. У другій половині XIX ст. площа цих лісів становила 105 тис. га, а нині – лише 35 тис. га (П. Прокопенко, 1958 р.). Зі зростанням висоти дубові ліси змінюють букові. У сучасному покриві дубових лісів залишилося дуже мало. На великих площах вони розкорчовані, а території трансформовані у сади і виноградники. У лісових масивах дубові ліси змінені похідними буковими та грабовими насадженнями.

Пояс букових лісів володіє більшою амплітудою зростання. Верхня межа проходить на висотах до 1 300 м н. р. м. У процесі лісокористування та антропогенного навантаження на лісові масиви на привершинних частинах хребтів, переважно у межах Середньогірно-полонинської (Руна, Боржава, Красна) і Високогірно-Полонинської (Свидовець) областей, сучасна межа букового лісу є повсюдно антропогенною та проходить на 100–150 м, а подекуди й 200 м нижче від природної (К. Геренчук, 1968 р.).

Найвищі гіпсометричні рівні займають ялинові (смерекові) ліси. Вони наявні у всьому регіоні, а найбільші площі, вкриті лісами, у таких природних районах як Чорногірський, Чивчинський, Горганських і Мармароський. Пояс смерекових лісів займає близько 16 % сучасної досліджуваної території. У повоєнний період на місці букових та ялицевих вирубувань насаджували смереку як вид, що має швидший приріст біомаси. Тоді площі зайняті формацією ялини зросли з 390 до 690 тис. га (С. Генсірук, 1964 р.). Найбільших змін зазнав рослинний покрив у Львівській області, де у корінному покриві смерекові ліси були відсутні. У лісовому покриві ялина представлена численними різновидами і формаціями. Для відновлення смерекових насаджень використано насіння видів, що не пристосовані до кліматичних умов території (М. Голубець, 1960 р.). Це зумовлює низьку біологічну стійкість сучасних смерекових лісів.

У зв'язку з переведенням на поступові та вибіркові вирубування лісів, упродовж 1960–1980 рр. зменшилися площі суцільних лісосік. За таких умов відбувається різке скорочення лісокультурного фонду через скорочення площ насаджень і посіву лісових насаджень. Нерациональне ведення лісового господарства й перебіг стихійних явищ істотно погіршили сучасну вікову структуру карпатських лісів.

Останніми роками виникли перші критичні ситуації з лісовими масивами карпатського регіону, які охоплювали значні території. Неконтрольовані вирубування і браконьєрство довели проблему до рівня екологічної катастрофи. Згідно з офіційними даними, лісові масиви в Україні займають близько 16% усієї території. Майже 11 млн га (40%) лісів припадає на Західну Україну, переважно карпатські ландшафти, де обсяги вирубування досягли масштабів екологічної катастрофи (інтернет-портал «Антикор»...). Незважаючи на те, що дозволи на проведення вирубувань одержали близько 40 офіційних лісокористувачів, в Україні продовжує переважати незаконне лісокористування.

Співвідношення між легальною та нелегальною лісозаготівлею становить 25:75 (Громадське телебачення). Це підтверджено офіційними даними щодо обсягів експорту деревини до країн Європейського Союзу. Тобто, на офіційно заготовлену деревину припадає лише 25% від обсягів вирубувань. Через контрабанду лісу, Україна втратила один мільярд доларів США за попередні п'ять років. Одним із найнефективніших інструментів захисту карпатських лісів є мораторій на експорт лісу-кругляку, введений у 2015 р., який призвів до скорочення незаконних вирубувань лісу.

Існують різні схеми незаконного вирубування карпатських лісів. Молоді і здорові дерева позначають як хворі заради їхнього зрізання. Площі вирубування лісу нерідко перевищують офіційно задекларовані. Вирубаний ліс-кругляк вивозиться з України як дрова. Водночас оброблена деревина коштує набагато дорожче, а легальні українські деревообробні підприємства ледь виживають. Із метою обліку вирубаних дерев кожен законний стовбур мусить мати розпізнавальний чип (пластиковий ярлик із унікальним номером), яких, на жаль, немає.

Зважаючи на загострення соціально-економічної ситуації, особливо у сільських місцевостях Українських Карпат, зріс рівень зайнятості місцевого населення у незаконному вирубуванні лісів, що практично неконтрольовані державними і правоохоронними службами. Спостерігається також тенденція зростання кількості пиломатеріалів на приватних ділянках, де браконьєри переробляють лісовий матеріал на пиломатеріали, який постачають за кордон, попри навіть на регуляторні документи рішення Європейських судів щодо незаконності таких дій.

А втім, горяни з незаконним вирубуванням лісів нічого не планують робити. У селах переконані, що, окрім туристичної сфери, лісозаготівля є чи не єдиним джерелом їхніх доходів, схоже непогано – адже у селах будують справжні палаци, ймовірно з незаконно спиленої деревини. Саме тому, за контрабанду лісу слід запровадити кримінальну відповідальність. Наразі діє лише штраф у розмірі близько 5 тис. грн, що зрозуміло недостатній для наведення правового порядку.

Нелегальна лісозаготівля є організованою (артільною) та індивідуальною. Індивідуальні «контрабандисти» не здатні рубати гектарами площу лісу. Зазвичай, горяни вирубують по одному чи декілька дерев, але у розрізі окремих місцевостей призводить до суттєвого розрідження у насадженнях. Місцеві мешканці частіше вирубують дерева в осінньо-зимовий період і пояснюють це тим, що мають опалювати власні будинки. Існує ризик, що під кримінальну відповідальність потраплять такі поодинокі браконьєри.

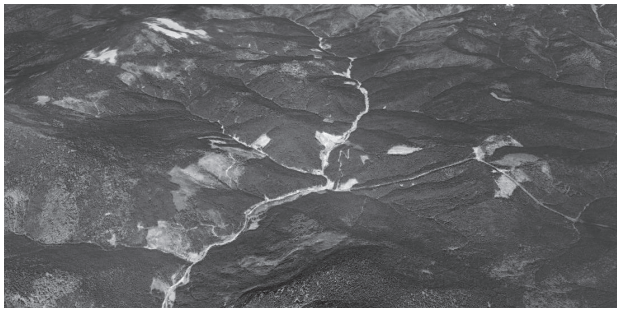
Раніше ліс сплавляли річками та возили вузькоколійкою, але пізніше для здешевлення процесу доставлення деревини від цих способів відмовилися. Зараз пиломатеріали до лісопилок доставляють перевантажені лісовози з причепами, унаслідок чого руйнуються дороги і під'їзні шляхи. Однак розбиті автодороги, якими неможливо проїхати легковим автомобілем, лише частина проблеми. Лісові угіддя зміцнюють береги річок та гірські схили, сповільнюють стік поверхневих і ґрунтових вод, а їхнє вирубування призводить до активізації катастрофічних повеней, паводків, зсувів, селів, лінійної ерозії, лавин тощо (Інтернет-портал «Антикор»...).

У 2018 р. депутати Верховної Ради України ухвалили законопроект, який має зупинити незаконне вирубування карпатських лісів. Він дозволяє лише вибіркові рубки для оздоровлення ялицево-букових лісів. Депутатська ініціатива покликана зменшити площу лісів, які підлягають суцільному вирубуванню, захищати насадження на крутих схилах і поблизу гірських потоків.

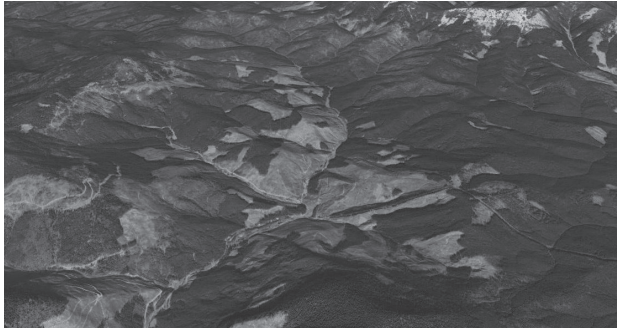
Проте, спираючись на аналіз динаміки трансформації рослинного покриву в Українських Карпатах, слід означити й пропагандистську складову в інформативності засобів масової інформації щодо місцевого населення. Зазначимо, що приватна діяльність жителів у незаконному вирубуванні лісів становить незначну частку цього явища і має локальний характер. Висновок ґрунтується на тому, що відповідно до опрацьованих космознімків за різні періоди потужні площі вирубок знаходяться на значних відстанях від населених пунктів. Відповідно до якості деревини, яка вивозиться необхідно володіти значним транспортним потенціалом та мати певний ринок збуту, що для місцевого населення є доволі складним завданням. Тому слід зазначити, що до неконтрольованої експлуатації лісових ресурсів причетні певні лісові господарства.

Обсяги незаконно вирубаних карпатських лісів оцінити складно. Адже державні підприємства та установи надають інформацію винятково щодо зафіксованих порушень, а у віддалених місцевостях залишаються невиявлені вирубування. Проведений нами аналіз космознімків ілюструє, що найбільші ділянки з вирубування зафіксовано у межах гірського масиву Скибових Горган (рис. 3.13) і Високогірно-полонинської області (рис. 3.14).

На рис. 3.13. відображена територія на південь від г. Велика Попадя, північніше якої розміщено ландшафтний заказник “Трофа” – один із унікальних природоохоронних об’єктів у Горганах. На жаль, за межами заказника проводять варварське лісокористування зі значними рубками. У верхній частині рисунка (а) відображено стан лісового

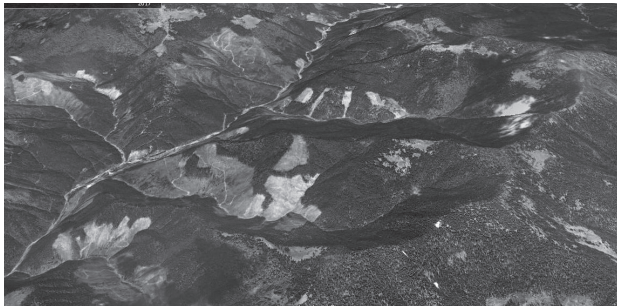


а)

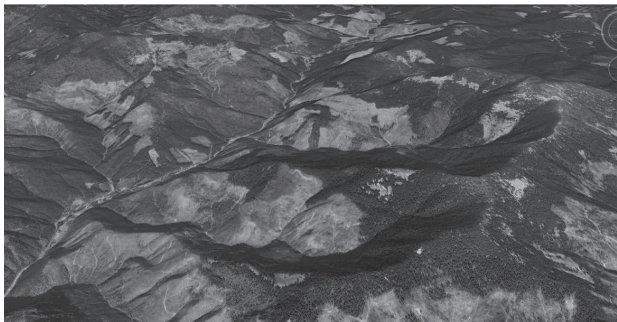


б)

Рис. 3.13. Динаміка зміни площ лісового покриву у верхів'ї р. Мокрянка: а – станом на 2007 р.; б – станом на 2018 р.



а)



б)

Рис. 3.14. Динаміка зміни площ лісового покриву на схід від с. Колочави (близько 10 км): а – станом на 2007 р.; б – станом на 2019 р.

покриву у межах верхньої частини сточища р. Мокрянка станом на 2007 рік, коли значна частина гірських хребтів ще зайнята лісовими масивами. Нижня частина рисунка (б) відображає сучасний рослинний покрив цієї ж території. До речі, на заході верхів'я сточища р. Мокрянка оконтурене межею Національного природного парку «Синевир». Наявність заповідних об'єктів лімітує розширення вирубувань у північному і західному напрямках. Тобто існує ризик розповсюдження досліджуваного явища на південний схід у сточище р. Лімниця та її допливів.

Характерною рисою проведення вирубувань у межах гірського масиву Горгани є лісозаготівля винятково хвойних порід дерев. Натомість мішані лісостани і ділянки з переважанням листяних лісів не використовують у зв'язку з низьким рівнем бонітету відповідних рослин, які у цих умовах зростання почувають себе некомфортно чи їх витісняють пристосованіші види. Подібну ситуацію спостерігаємо у сточищі середньої течії річки, на 10 км східніше від с. Колочава. Тут також відзначають безконтрольні вирубування на схилах різної експозиції і крутизни. Як видно з рис. 3.13, у 2007 р. вирубування лісів відбувалось на допливах річки й лише до середини західних схилів у напрямі до польової дороги. Водночас вирубаний лісовий покрив усіх відрогів, території вирубувань просунулися вглиб гірських масивів із важким доступом. Кардинально змінилась ситуація на східних схилах хребта. Межа виру-



бок сягла пригребеневих схилів, хоча і до 2007 р. тут спостерігали не втішну картину зміни лісового покриву та у цей період ситуація перейшла критичний рівень.

Закономірно, як у разі вирубувань у верхів'ї сточища р. Мокрянка, на цій ділянці зрубують хвойні породи дерев. Це добре простежується у нижній частині рис. 3.14 б, знімок якого зроблений восени, коли листя змінило забарвлення.

Цікавим є факт: проаналізувавши космоснімки, можна стверджувати, що наймасовіші вирубування карпатських лісів проводилися упродовж 2010–2011 та 2016–2017 рр. Проте тоді чомусь на це не звертали значної уваги, ніж зараз, коли загострились проблеми усунення наслідків неконтрольованої лісозаготівлі. У цьому, на нашу думку, і повинна проявлятися природна безпека держави, зокрема у контексті лісокористування в Українських Карпатах.

Як бачимо, лісозаготівля велась у Карпатах здавна, проте промислового розмаху набула на початку ХХ ст., коли зросла потреба у матеріально-сировинній базі. Та все ж, тогочасне вирубування лісів супроводжувало їх насадження. Натомість сучасне лісокористування ґрунтується лише на заготівлі, яка здебільшого є незаконною. Нині під вирубування обирають переважно смерекові ліси з високим класом бонітету, у доволі віддалених від поселень територіях. Заготівля більш цінної деревини практично відсутня, оскільки цінні лісові породи знаходяться у межах природоохоронних об'єктів. Хоча ще у минулому столітті відомі такі вирубування. Наприклад, хаотично вирубували ліси, представлені цінною породою тиса ягідного, який зараз поширений рідко у межах об'єктів природно-заповідного фонду. За даними спостережень, поблизу смт Верховина знаходили пеньки тиса на висоті 1 100 м, діаметр яких перевищував 1,5 м (С. Харкевич, В. Чопик, 1960 р.). Тоді вирубування тиса ягідного не фіксують, оскільки більшість збережених дерев локалізовано у межах природоохоронних територій.

## Література

1. Стойко С.М. Екосистемна і ландшафтна репрезентативність Карпатського біосферного заповідника та його значення для формування екологічної мережі в Карпатах / С.М. Стойко, Ю.В. Брусак, В.П. Брусак // Наукові записки Державного природознавчого музею. – Львів, 2004. – С. 81–92.
2. Природа Українських Карпат / (за ред. проф. К.І. Геренчука) – Львів: Вища школа, 1968. – С. 125–160.
3. Воропай Л.І. Українські Карпати. Фізико-географічний нарис / Л.І. Воропай, М.А. Куниця. – К., 1966. – 167 с.
4. Чорногірський географічний стаціонар. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2003. – 132 с.
5. Прокопенко П.М. Лесное хозяйство Закарпатской области / П.М. Прокопенко, М.В. Мотылевский // Науч. тр. Закарпат. лесн. опытн. станции, 1958. – Т.1. – С. 32–43.
6. Генсірук С.А. Ліси Українських Карпат та їх використання / С.А. Генсірук. – К., 1964. – 146 с.
7. Харкевич С.С. Рослинні багатства Українських Карпат, їх використання та охорона / С.С. Харкевич, В. І. Чопик. – К., 1960. – 184 с.
8. У Карпатах вирубування лісу досягло масштабів екологічного лиха // Antikor.com.ua: Національний антикорупційний портал. – Режим доступу: [https://antikor.com.ua/articles/74147-u\\_karpatah\\_virubka\\_lisu\\_dosjagla\\_mashtabiv\\_ekologichnogo\\_liha](https://antikor.com.ua/articles/74147-u_karpatah_virubka_lisu_dosjagla_mashtabiv_ekologichnogo_liha)
9. Громадське телебачення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://hromadske.ua/>.
10. Вирубування лісів у Карпатах: які є незаконні схеми та як із ними боротимуться? // Репортер: Інтернет-видання. – Режим доступу: <http://report.if.ua/polityka/vyrubka-lisiv-u-karpatah-yaki-ye-nezakonni-shemy-ta-yak-iz-nymu-borotymutsya/>

# РОЗДІЛ 4

## ПРИРОДНО-РЕСУРСНІ ПРОБЛЕМИ ГЛОБАЛЬНОГО МАСШТАБУ ТА ЇХ ПРОЯВИ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

### 4.1. Зміни клімату та їх можливі наслідки

Дослідження клімату України [1] свідчать, що протягом останніх десятиліть температура та деякі інші метеорологічні параметри відхиляються від значень кліматичної норми. Особливо помітні результати потепління у холодний період року. На крайньому північному сході території України за кліматологічною стандартною нормою (1961–1990 рр.) проходила ізотерма  $-6,0^{\circ}\text{C}$ , водночас, як за період 1991–2010 рр. –  $-4,0^{\circ}$  [1] (рис. 4.1, 4.2). У південному напрямі значення кожної ізотерми стало вищим на  $1,0^{\circ}\text{C}$ ; на заході розташована ізотерма  $-2,0^{\circ}\text{C}$  замість  $-3,0^{\circ}\text{C}$ , як було раніше; на сході – вона становить  $-4,0^{\circ}\text{C}$ , а має бути  $5,0^{\circ}\text{C}$ .



Рис. 4.1. Середня приземна температура повітря у зимовий період упродовж 1961–1990 рр. [1].



Рис. 4.2. Середня приземна температура повітря у зимовий період протягом 1991–2010 рр. [1].

У липні температура повітря підвищилась на всій території до  $1,0$ – $1,5^{\circ}\text{C}$ . На заході проходить ізотерма  $19,0^{\circ}\text{C}$  замість  $18,0^{\circ}\text{C}$ ; на півдні – вона становить  $22,0^{\circ}\text{C}$ . Такого не спостерігалося на мапі температури за стандартний кліматичний період [1].

Розрахунки зміни клімату України до кінця ХХІ століття, що виконані у 2018 р. на кафедрі метеорології і кліматології Київського національного університету імені Тараса Шевченка для двох репрезентативних траєкторій концентрацій парникових газів в атмосфері – RCP8.5 (жорсткий варіант), RCP4.5 (м'який варіант) та для осередненої траєкторії з використанням ансамблю глобальних і регіональних кліматичних моделей, показують подальше й повсюдне зростання температури приземного шару атмосферного повітря. Так, наприклад, у Київському регіоні середня річна температура повітря до кінця століття досягне у середньому  $13,3^{\circ}\text{C}$ . За жорстким перебігом RCP8.5 вона може сягнути  $14,0^{\circ}\text{C}$ , а за м'яким –  $12,6^{\circ}\text{C}$  (рис. 4.3). Зауважимо, що кліматична температурна норма для Києва, що розрахована для нормального кліматичного періоду 1961–1990 рр., становить  $7,7^{\circ}\text{C}$ .

Фахівці вказують на перерозподіл кількості опадів за сезонами для території України – взимку кількість опадів загалом зменшилась, а восени – дещо зросла, весною і влітку – змінилася несуттєво. Хоча цілком за рік кількість опадів практично не змінилася, помітними є зміни інтенсивності та характеру їх випадання – останнім часом почастишали випадки, коли за кілька годин випадає половина або місячна норма опадів, а потім протягом тривалого періоду не спостерігається жодного випадку дощу [1]. Підвищення температури повітря й нерівномірний розподіл опадів, які мають зливовий, локальний характер і не забезпечують ефективного накопичення вологи у ґрунті, можуть спричинити зростання повторюваності та інтенсивності посух.

Стихійні метеорологічні явища (СМЯ) є найнебезпечнішим проявом нестабільності клімату. Упродовж останнього десятиріччя в усьому світі (включаючи й Україну) зросла їхня кількість. Здебільшого вони характеризуються значною інтенсивністю, завдають суттєвих збитків економіці та призводять до людських жертв. За даними [11], в Україні найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже сильний дощ, що зумовлює катастрофічні зливи, селі, повені; затоплює значні території сільськогосподарських угідь, житлові та виробничі приміщення й навіть призводить до зміни ландшафту. Друге місце серед СМЯ займають сильний вітер і явища, пов'язані з ним (шквал, смерч, пилова буря).

Повторюваність сильного дощу з року в рік може суттєво змінюватися залежно від синоптичних процесів, проте за даними [6], їхня кількість суттєво зросла по всій Україні: за п'ятирічний період 2001–2005 рр. їх спостерігалось майже у 1,5 рази більше ніж за 1986–1990 рр.

Найвища повторюваність дуже сильних дощів (30 мм і більше за 12 год та менше) характерна для літнього сезону – 61 % (20 % у червні, 24 % – у липні й 17 % – у серпні) [6]. У вересні ймовірність випадання сильного дощу зменшується (до 13 %) унаслідок зниження температури повітря. У зимовий період можливі сильні снігопади, що можуть призводити до порушення нормального функціонування комунального господарства, автомобільного та залізничного транспорту, обривів ліній електропередач і зв'язку, порушення ритму робіт на будівельних об'єктах. Дуже сильним вважається снігопад із кількістю опадів 20 мм за 12 год й менше. Останніми роками спостерігається тенденція до зростання кількості випадків сильних снігопадів, сильної хуртовини. Крім того, у [5] зазначається, що за 2006–2010 рр. відбулося збільшення кількості проявів більшості стихійних метеорологічних явищ порівняно з 1986–1990 рр. (за винятком граду, шквалів і пилових бур).

До атмосферних явищ, що можуть спричинювати суттєві негативні наслідки, належать також хвилі тепла (ХТ). Всесвітня метеорологічна організація рекомендує використовувати такі критерії для визначення цього явища: ХТ – це період, протягом якого максимальна доба температура повітря понад 5 послідовних днів перевищує середню максимальну температуру повітря даного дня за період 1961–1990 рр. на 5°C.

За столітній період на території України майже на всіх досліджуваних станціях найвища кількість випадків цього явища спостерігалася протягом останньої декади (2001–2010 рр.) (рис. 4.3). Крім того, саме упродовж останнього десятиліття на більшості станцій були зафіксовані найпотужніші хвилі тепла. У 2010 р. вона була найпотужнішою та найтривалішою за літній сезон 1911–2010 рр. для східних та південних регіонів України. Аномальна спека була спричинена так званим «блокуючим антициклоном», що сприяв збереженню стійкого характеру погоди. Хвиля тепла 2010 р., більша частина якої спостерігалася на території

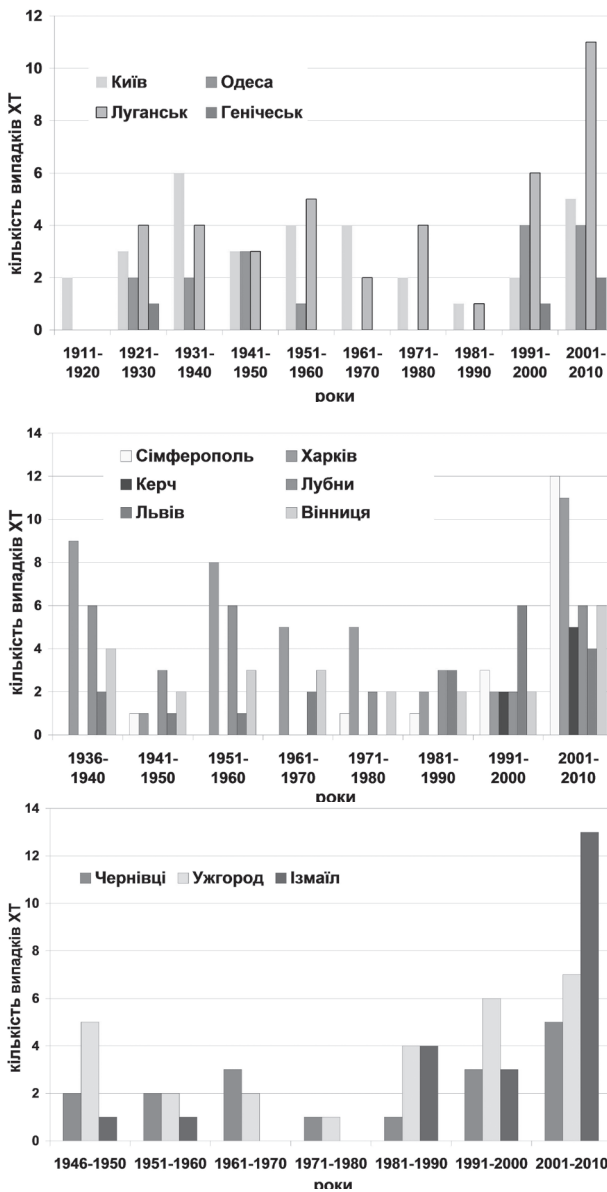


Рис. 4.3. Динаміка кількості випадків хвиль тепла в Україні [17].

сів рису); вплив на стан здоров'я населення планети; посилення дефіциту питної води; загроза функціонуванню багатьох екосистем [6].

Розглянувши впливи кліматичної зміни на економіку, слід зазначити, що зараз прямі впливи є більш-менш вивченими, проте крім них існує ще величезна кількість опосередкованих, а також – низка чинників, що призводять до виникнення невизначеності наслідків від прояву зміни клімату. Саме опосередковані впливи та невизначеність є причиною того, що оцінки можливих економічних наслідків зміни клімату можуть бути лише приблизними. Проте, навіть за таких умов, вони безперечно корисні для стратегічного планування.

України в серпні, призвела до того, що різниця між середньою температурою повітря серпня вказаного року та середньою температурою згаданого вище місяця за 1961–1990 рр. була аномально високою. Для окремих станцій це перевищення становило понад 5°C: для Києва – 8,3°C, Харкова – 6,6°C, Лубен – 6,1°C.

Отже, дослідження свідчать, що клімат України протягом останніх десятиліть почав змінюватися (температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і згідно з результатами моделювання – для території України у майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря й відбуватиметься зміна кількості опадів протягом року.

Зміна клімату неоднаково проявляється на різних територіях, проте незважаючи на це, можна виділити основні впливи кліматичної зміни на глобальні економічні процеси. До них належать: вплив на виробництво сільськогосподарської продукції; зростання негативних впливів на прибережні території і острови (зростання кількості паводків та ураганів, а також затоплення територій унаслідок підйому рівня моря); затоплення дельт великих східноазійських рік (де зосереджена значна частина світових по-

Як вже зазначалося, існує безліч проявів опосередкованого взаємозв'язку кліматичних і глобальних економічних процесів. І. Макаров [6] зазначає, що серед них основними є вплив кліматичної зміни на технологічний процес та створення системи вуглецевих ринків.

Нині немає жодних сумнівів, що зміна клімату стала потужним рушієм розвитку й впровадження «зелених» технологій, а це, насамперед, призвело до далекосяжних наслідків для багатьох галузей економіки. Цікавим явищем, яке пов'язує із впливом кліматичної зміни на технологічний прогрес є технології «подвійного дивіденду». Це – технології боротьби з кліматичною зміною, що поряд із екологічними, допомагають досягти значних економічних цілей. Дуже відомим прикладом застосування технології «подвійного дивіденду» є антикризовий план США, прийнятий Б. Обамою у лютому 2009 р., де перший блок заходів називався «Створення робочих місць з використанням чистої, ефективної американської енергетики» [6].

Вуглецевий ринок – це економічний інструментарій для полегшення виконання кількісних зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів та впровадження новітніх технологій виробництва і спонукання до модернізації підприємств. Активний розвиток системи вуглецевих ринків розпочався після доповнення Кіотського протоколу «механізмами гнучкості» на Сьомій Конференції сторін Рамкової конвенції ООН про зміни клімату (COP-7), що відбулася у м. Марракеші (Марокко) 2001 р.

Вуглецеві ринки можна умовно поділити на три групи:

- Міжнародний вуглецевий ринок, на якому торгівля регулюється міжнародними договорами і, зокрема, Кіотським протоколом;
- Національні та регіональні вуглецеві ринки, що регулюються національним законодавством;
- Ринок добровільних скорочень, учасниками якого є як компанії, так і країни.

Із 2020 р. зменшення викидів парникових газів відбуватиметься згідно з Паризькою угодою, що прийде на зміну Кіотському протоколу. Відповідно до цього документа усі держави (незалежно від їхнього економічного розвитку) візьмуть на себе зобов'язання щодо скорочення викидів. Країни не матимуть чітко зафіксованих в угоді зобов'язань щодо скорочення викидів парникових газів. Кожна держава самостійно визначатиме свою ціль зі скорочення викидів парникових газів, ураховуючи національні обставини. Країни також матимуть можливість використовувати ринкові механізми для досягнення своїх цілей зі скорочення викидів, купуючи міжнародні вуглецеві одиниці.

Нині у світовій практиці відомі два типи реагування на кліматичні зміни – обмеження та адаптація [16]. Обидва вони мають важливе значення під час формування прогнозних оцінок розвитку глобальних економічних процесів й економічного розвитку окремих галузей і країн. Обмеження, про які вже згадувалося вище та з якими пов'язані вуглецеві ринки, спрямовані на скорочення викидів в атмосферу парникових газів. Саме цей тип реагування призвів до активного впровадження нових технологій, підходів.

Адаптація передбачає розроблення, реалізацію заходів, що дозволять пристосувати економіку до змін, що відбуваються, враховуючи як вигоди, так і збитки від них. Цей тип реагування на кліматичні зміни набув поширення дещо пізніше, ніж обмеження – коли світова спільнота дійшла висновку, що глобальне потепління не вдасться зупинити швидко і тому потрібно намагатися пристосовуватися до змін, що відбуваються.

Основною метою адаптації є пом'якшення негативного впливу кліматичної зміни на галузі економіки і здоров'я населення та використання можливих позитивних наслідків глобального потепління.

Зараз можна виділити два типи адаптації – автономну й планову.

Автономна адаптація – це адаптація, що не є свідомою реакцією на вплив зміни клімату, але реакція на її наслідки, що спостерігаються, і спрямована на задоволення потреб, що змінилися, реалізацію нових задач та очікувань, які, незважаючи на те, що вони спеціально не призначені для вирішення проблеми зміни клімату, можуть пом'якшити її наслідки. Прикладами автономної адаптації є розширення або інтенсифікація вже наявної діяльності з управління ризиками, застосування нових підходів та способів обробки землі, зміна посівних культур у сільському господарстві.

Планова адаптація є результатом обміркованих політичних рішень і конкретно враховує зміну, мінливість клімату. Вона, зазвичай, ґрунтується на результатах детальної оцінки вразливості.

Під час розроблення плану адаптації галузі економіки, міста чи регіону можуть бути використані різноманітні заходи. За способом реалізації вони поділяються на групи [18]:

1. *Інженерно-технічні.* Можуть використовуватися для мінімізації ризиків, пов'язаних з багатьма негативними наслідками кліматичних змін і тому дуже різноманітні. Серед них можна виділити періодичні та одноразові. До цієї групи належать, наприклад, впровадження водоочисних споруд для зворотного циклу водопостачання на підприємствах, оновлення основних фондів електроенергетичної системи, накопичення й використання дощової води в індивідуальних домогосподарствах тощо.

2. *Будівельно-архітектурні заходи.* У цій групі переважають заходи, реалізація яких потребує тривалого часу і, досить часто – значних фінансових витрат, проте позитивний вплив від їх реалізації також триватиме довго. До цієї групи належать, наприклад, застосування зелених дахів та стін, використання для побудови тротуарів і стоянок матеріалів, що менше нагріваються й добре пропускають воду (створення так званих «пористих» поверхонь) тощо.

3. *Економічні заходи* зменшують вразливість до окремих негативних наслідків кліматичних змін – вони є ефективними для зниження використання води та електроенергії, скидів, викидів забруднювальних речовин у водне і повітряне середовище, а також можуть допомогти швидше ліквідувати збитки й відновити пошкоджене. До цієї групи належать: страхування збитків від підтоплення чи наслідків стихійних гідрометеорологічних явищ, пільгове оподаткування за умови озеленення міської прибудинкової території та поверхонь будівель, підвищення цін на понадлімітне використання води у посушливі періоди тощо. Страхування є найпоширенішим економічним заходом адаптації. Його сенс полягає у захисті низки секторів економіки від несподіваних або нещасних випадків, включаючи екстремальні погодні умови. Із 1987 р., після порівняно спокійного двадцятирічного періоду, страхова індустрія почала зазнавати значних додаткових втрат від різних чинників, пов'язаних зі зміною клімату.

4. Заходи *організаційного характеру*, зазвичай, потребують значно менше коштів та часу на реалізацію, порівняно з будівельно-архітектурними та інженерно-технічними, проте, можуть бути не менш ефективними. До цієї групи належать: переведення швидкої допомоги та пожежної охорони у стан підвищеної готовності у періоди сильної спеки;

зміна графіку роботи підприємств, які надають послуги населенню (поштові відділення, банки тощо) з урахуванням періодів найбільшої спеки упродовж дня; під час хвиль тепла постійне нагадування на всіх радіо- й телеканалах про основні правила поведінки в умовах спеки і правила протипожежної безпеки тощо. Також заходи адаптації до проявів кліматичних змін можуть бути класифіковані за метою, з якою вони реалізуються. Виділяють: заходи, спрямовані на формування адаптаційного потенціалу; заходи, орієнтовані на зниження ризику та ступеня чутливості; заходи, націлені на підвищення потенціалу для подолання наслідків надзвичайних подій; заходи, направлені на отримання вигоди від проявів зміни клімату [15].

Економічна оцінка збитків від зміни клімату є не лише надзвичайно складним завданням, але ще й істотно залежить від успішності заходів зі скорочення викидів парникових газів (і, відповідно, швидкості росту температури на планеті та в окремих регіонах), реалізації адаптаційних планів і програм.

Результати численних досліджень свідчать, що галузі економіки й регіони нашої планети характеризуються різним ступенем вразливості до зміни клімату. Вразливість – це чутливість системи до несприятливого впливу зміни клімату [6].

Вразливість є функцією двох складових: фізичних характеристик зміни клімату та внутрішньохарактерних для соціальних систем чутливості та адаптаційного потенціалу. У формуванні вразливості до певного наслідку зміни клімату важливу роль відіграють економічні, соціальні та інші чинники. Різні рівні вразливості (що визначаються не лише ступенем впливу фізичного чинника (наприклад, зростанням температури повітря), але й соціально-економічними особливостями) призводять до різного роду збитків і втрат за аналогічних умов впливу фізичних чинників. Наприклад, за умови однакового зростання температури повітря вразливість м. Києва до теплового стресу буде вищою, ніж м. Парижу, де краще медичне обслуговування, менший відсоток населення з хронічними захворюваннями, впроваджена система оповіщення про спекотну погоду, проводяться інформаційні кампанії, присвячені правилам поведінки під час спеки, створюється інфраструктура, що допомагає мешканцям міста без шкоди для здоров'я переживати літні спекотні періоди тощо. Також слід зазначити, що вразливість певної території, галузі економіки чи системи до проявів зміни клімату може змінюватися з часом. Це відбувається не лише через зміни інтенсивності впливу фізичного чинника, але й тому, що змінюється адаптаційний потенціал.

Найбільш вразливі до проявів зміни клімату галузеві економіки є сільське, лісове та водне господарство, енергетика і транспорт.

*Сільське господарство.* Розглядати вплив проявів зміни клімату на сільське господарство слід у двох основних напрямках – вплив повільних змін середнього значення метеорологічних величин та вплив кліматичних екстремумів, що є суттєвим джерелом ризиків для цієї галузі. Доведено, що довготривалі зміни температури чи опадів менш шкідливі для сільського господарства, ніж екстремальні явища (посухи, сильні морози, перезволоження ґрунту, суховії, пилові бурі тощо) [8].

Зміна клімату по-різному вплине на сільськогосподарське виробництво у різних частинах території України – підвищення температури буде позитивним для аграріїв півночі країни, водночас як аграрії південної частини території стикнуться з низкою проблем. За реалізації модельних прогнозів та адаптації до нових умов і правильного ведення господарства, в Україні можливе зростання врожайності окремих сільськогосподарських куль-

тур. Проте підвищення концентрації вуглекислоти в атмосфері призведе до погіршення якості зерна через зниження вмісту азотистих речовин та білку і, відповідно – до зниження поживності продуктів [4].

Прояви зміни клімату будуть здійснювати на виробництво сільськогосподарської продукції також і опосередкований зв'язок – шляхом впливу на комах-шкідників. Це відбуватиметься через: збільшення кількості генерацій полівольтинних видів комах (комахи, що утворюють кілька генерацій на рік); зміни адаптивних властивостей комах, що мешкають у ґрунті; підвищення шкодочинності спеціалізованих шкідників польових культур та їх подальшого поширення на північ; спалахів розвитку багатодних шкідників (лучний метелик, сарана, совки); збільшення частоти виникнення надзвичайних ситуацій у сільському господарстві України, спричинених комахами [10].

Певні ризики зміни клімату характерні і для тваринництва. Вони, насамперед, пов'язані з можливістю перегріву тварин під час їх випасання на відкритих територіях; зі зниженням продуктивності сільськогосподарських тварин через спеку (зниження надоїв молока та сповільнення набору ваги – для м'ясного тваринництва); з появою нових захворювань, що раніше не були характерні для певних територій тощо.

Цікавим є вплив зміни клімату на *водне господарство*. Адже у цій галузі у різних регіонах можна очікувати появи двох прямо протилежних наслідків від кліматичної зміни – зменшення поверхневого стоку (що може призвести до погіршення водопостачання споживачів та спричинити загрозу економічного розвитку) і його зростання (що загрожує формуванням паводків). Є регіони, де може проявлятися одна з цих тенденцій, проте для деяких областей на тлі загального зниження поверхневого стоку, зростає ризик формування паводків (унаслідок сильних дощів, швидкого сніготанення чи інших причин).

Зростання температури та зміна режиму зволоження призведуть до зміни водного стоку річок і, відповідно, до водозабезпечення окремих регіонів. На базі результатів прогнозування кліматичних показників для території України з використанням регіональної моделі REMO й водно-балансової моделі, запропонованої фахівцями Міжурядової групи з питань зміни клімату (МГЕЗК) нами виконано розрахунки прогнозних характеристик водного стоку на території України у ХХІ ст. [9], та встановлено, що протягом нинішнього сторіччя для переважної кількості адміністративних областей України буде спостерігатися зменшення поверхневого водного стоку, яке пов'язано з потеплінням (рис. 4.4).

*Лісове господарство*. Кожен вид рослин пристосований до певних екологічних умов – тепла, вологи, надходження сонячної радіації тощо. Визначені значення кожного з цих чинників є оптимальними. Якщо вони виходять за межі оптимуму, ріст та розвиток рослини спершу пригнічуються, а подальший вплив може призвести до її загибелі. Рослини, що ростуть в умовах помірною клімату, є пристосованими до зимових та літніх температур, що спостерігаються у цих широтах. Зростання літніх екстремальних температур несе загрозу зникнення окремих видів і появи нових (зокрема – інвазивних видів), що вплине на видовий склад та скорочення площ лісів.

Зростання температур (зокрема, зимових) спричинить пом'якшення клімату й розширення ареалу існування окремих видів шкідників та збудників рослинних захворювань, що можуть становити значну загрозу для рослин. Зміняться режими, типи та інтенсивність, частота впливів на ліс, не лише комах-шкідників і хвороб, але й лісових пожег.



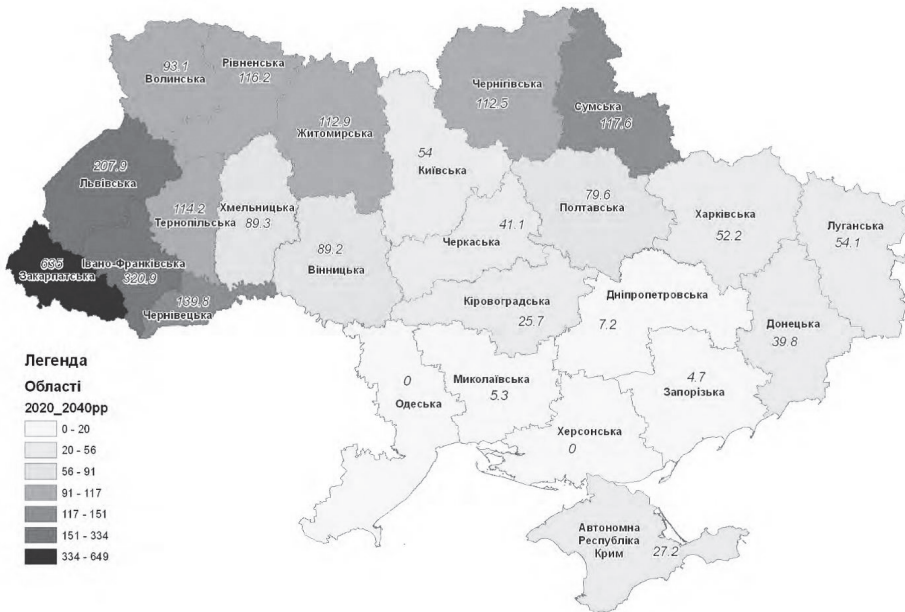


Рис. 4.4. Розподіл прогнозних водних ресурсів місцевого стоку упродовж 2021–2040 рр. за адміністративними областями України (середній шар стоку за багаторічний період, мм)

Отже, очікувані прояви зміни клімату здійснюватимуть переважно негативний вплив на ліси – відбудуться зміни стабільності та життєздатності лісових екосистем, продуктивності деревних і недеревних рослин [2].

В Україні масове всихання хвойних лісів вже охопило Волинську, Житомирську, Київську, Львівську, Рівненську, Хмельницьку, Чернігівську, Черкаську області. За даними ДП «Черкаське лісове господарство», всохлі або всихаючі насадження на території області становлять майже 11 тис. га [5]. Протягом 2010–2013 рр. осередки всихання ялинових деревостанів у Новгород-Сіверському Поліссі виявлено на площі 748 га (22 % загальної площі ялиників). Аномально спекотний вегетаційний період 2010 р. призвів до погіршення санітарного стану, ослаблення та масового всихання середньовікових і старшого віку насаджень ялини європейської (за даними ДП «Новгород-Сіверська науково-дослідна станція») [12].

*Енергетика.* Н. Іваненко та Д. Сас [3] зазначають, що паливно-енергетичний комплекс належить до найбільш вразливих категорій зміни клімату галузей економіки України.

Вплив кліматичної зміни на енергетичну систему може проявлятися у двох основних напрямках:

- зміна попиту на електроенергію (значно зростає нерівномірність енергоспоживання завдяки посиленню нестабільності та мінливості погодних умов, наприклад, зростання температури повітря й повторюваності хвиль тепла призводить до збільшення електроспоживання на кондиціонування повітря приміщень і навантаження на енергосистему у літній період);

- вплив на виготовлення електроенергії та енергопостачання споживачів (ріст температури повітря у теплий період року негативно впливає на роботу ТЕС і АЕС через підвищення температури води у системах охолодження, що може спричинити аварійну зупинку станцій (як це вже відбувалося у Європі під час хвиль тепла 2003 та 2006 рр.); сильний

вітер, сильні снігопади, ожеледь, паморозь та деякі інші стихійні гідрометеорологічні явища (зростання частоти та інтенсивності яких прогнозується) можуть призвести до обривів ліній електропередач і порушення нормального енергопостачання споживачів [18].

На тлі загального негативного прояву вплив зміни клімату на енергетику виділяються окремі позитивні моменти. Наприклад, скорочення опалювального періоду – за оцінками Міжурядової групи експертів із питань зміни клімату у середньому становить до 5 % [3].

*Транспорт.* Погода та клімат безпосередньо впливають не лише на транспортні перевезення, але й на інфраструктуру, що їх забезпечує. Автомобільні й залізничні шляхи, мости, порти тощо будуються з урахуванням кліматичної інформації для того, щоб забезпечити їх стійкість до несприятливих метеорологічних впливів. Проте, коли унаслідок зміни клімату частішають прояви екстремальних метеорологічних явищ, транспортна структура стає менш безпечною і надійною.

Прояви зміни клімату можуть мати найрізноманітніші наслідки для транспортної інфраструктури й транспортних служб. Ці наслідки істотно відрізняються залежно від виду транспорту та прояву зміни клімату у конкретному місці і залежать також від локальних чи регіональних особливостей, широкого кола соціально-економічних параметрів [16]. Зростання повторюваності стихійних гідрометеорологічних явищ є одним із основних чинників впливу зміни клімату на транспорт. У всіх транспортних секторах екстремальні метеорологічні явища впливають на ефективність роботи, а також на безпеку та вартість використання транспортної інфраструктури. Збільшення кількості випадків рясних дощів призводитиме до затримок транспорту та збільшення кількості аварій; локальних підтоплень; пошкодження мостів, доріг і залізничних колій; проблем із дренажними системами й тунелями; затоплення підземних об'єктів; розмивів земляного полотна та зсувів; сходження грязьових потоків тощо. Збільшення кількості днів із екстремально високою температурою може призводити до вигину залізничних колій; вищого ризику виникнення аварій на залізниці; збоїв у роботі об'єктів інфраструктури; пожеж на відкосах залізничного полотна; проблем із електронікою й сигнальними пристроями; скорочення строків експлуатації обладнання та інтервалів між ремонтними роботами; пошкодження асфальтового покриття автострад і утворення колій на дорогах; скорочення терміну експлуатації доріг; зростання потреби в охолодженні під час перевезення пасажирів та вантажів і, відповідно, у паливі тощо.

Окрім того, зміна клімату, впливаючи на транспортні перевезення, може здійснювати опосередкований вплив на інші галузі економіки, адже, зростання часу перевезень і зниження їх надійності, зі свого боку впливають на вартість товарів, що перевозяться.

Проте можуть спостерігатися також деякі позитивні впливи зміни клімату на транспортну галузь. До них належать – тепліші зими і, відповідно, скорочення витрат, пов'язаних із прибиранням снігу та льоду, збільшення тривалості періоду будівельних робіт, зменшення інтенсивності й частоти намерзання льоду на корпусах, палубах та оснащенні суден, на причалах, а також до зменшення льодяних заторів у портах.

Зміна клімату впливає не лише на економіку, але й на суспільство. Слід зазначити, що для належного розуміння таких впливів найкраще розглядати взаємозв'язки у трикомпонентній системі «зміна клімату–економіка–суспільство». Адже деякі напрямки впливу тісно переплетені між собою. Наприклад, зміна клімату впливає на здоров'я населення, а це зі свого боку – на економіку; зростання збитковості окремих секторів економіки уна-

лідок зміни клімату призведе до зростання рівня безробіття і кількості малозабезпеченого населення, що може стати однією з причин для переміщення населення (кліматичної біженці). Водночас зауважимо, що згідно з прогнозними оцінками – Україна не належить до держав, що стануть джерелом кліматичних біженців, а може бути їх метою. Також зміна клімату може спричинити в нашій країні розвиток внутрішньої міграції (з одних регіонів країни, що стануть менш зручними для проживання – в інший, або з сільської місцевості – до міст).

## Література

1. Балабух В.О. Тенденції зміни частоти та інтенсивності екстремальних гідрометеорологічних явищ на території Донецької області. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eco.com.ua/content/tendenciyyi-zmini-chastoti-ta-intensivnosti-ekstremalnih-gidrometeorologichnih-yavishch-na> – Назва з екрану.
2. Букша И.Ф. Изменение климата и лесное хозяйство Украины / И.Ф. Букша // Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2009 – Вип. 7. – С. 11–17.
3. Іваненко Н.П. Оцінка вразливості та можливі шляхи адаптації енергетичного сектора України до зміни клімату / Н.П. Іваненко, Д.П. Сас // Проблеми загальної енергетики, 2011. – Вип. 2 (25). – С. 54–56.
4. Кульбіда М.І. Агрометеорологічні умови і продуктивність озимої пшениці при зміні клімату в Україні. / М.І. Кульбіда // Автореферат канд. геогр. н. – Одеса, 2003. – 32 с.
5. Ліси Черкащини // Офіційний сайт Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://lis-ck.gov.ua/?p=9627> – Назва з екрану.
6. Макаров И.А. Влияние изменений климата на глобальные экономические процессы / И.А. Макаров // В кн.: XII Международная конференция по проблемам развития экономики и общества. В четырех книгах. Книга 2. М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2012. – С. 106–113.
7. Осадчий В.І., Бабіченко В.М. Динаміка стихійних метеорологічних явищ в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ukrgeojournal.org.ua/sites/default/files/UGJ-2012-4-08.pdf> – Назва з екрану.
8. Сиротенко О.Д. Методы оценки влияния изменений климата на продуктивность сельского хозяйства / О.Д. Сиротенко, В.Н. Павлова // Методы оценки последствий изменения климата для физических и биологических систем (монография под ред. Семенова С. М.). – М.: Росгидромет, 2012. – С. 165–189.
9. Сніжко С., Яцюк М., Купріков І., Шевченко О., Струтинська В., Краковська С. Паламарчук Л., Шедеменко І. Оцінка можливих змін водних ресурсів місцевого стоку в Україні в XXI столітті. Водне господарство України. – 2012. – № 6 (102). – С. 8–16.
10. Стефановська Т.Р. Оцінка вразливості до змін клімату сільського господарства України Т.Р. Стефановська, В.В. Підліснюк // Екологічна безпека, 2010. – Вип. 1 (9). – С. 62–66.
11. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1985–2005 рр.) – К.: Ніка-Центр, 2006. – 312 с.
12. Ялина європейська має право на життя в поліських лісах // Офіційний сайт Чернігівського обласного управління лісового та мисливського господарства [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://chernigivlis.gov.ua/yalina-yevropejska-maye-pravo-na-zhittya-v-poliskix-lisax/> – Назва з екрану.
13. Harris J.M. The Economics of Global Climate Change / J.M. Harris, B. Roach, A.-M. Codur. – Global Development and Environment Institute, Tufts University, 2015. – 70 p.
14. IPCC. Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change [C.B. Field, V. Barros, T.F. Stocker, D. Qin, D.J. Dokken, K.L. Ebi, M.D. Mastrandrea, K.J. Mach, G.-K. Plattner, S.K. Allen, M. Tignor, P.M. Midgley (eds.)]. – Cambridge: Cambridge University Press, 2012. – 582 p.
15. Massey E.E. Experience of the European Union in adaptation to climate change and its application to Ukraine / E.E. Massey. – Office of the Co-ordinator of OSCE, 2012. – 40 p.
16. McGuirk M. Weather and climate change implications for surface transportation in the USA / M. McGuirk, S. Shuford, T.C. Peterson, P. Pisano // WMO Bulletin, 2009 – Vol. 58 (2). – 84–94 pp.
17. Shevchenko O., Lee H., Snizhko S., Mayer H. Long term analysis of heatwaves in Ukraine // International Journal of Climatology. – 2013. - DOI: 10.1002/joc.3792.
18. Shevchenko O. National climate vulnerability assessment: Ukraine / O. G. Shevchenko, O.Y. Vlasyuk, I.I. Stavchuk, M.V. Vakolyuk, O.E. Ilyash. – Kyiv: Myflaer, 2014. – 62 p.

## 4.2. Водні ресурси: забезпеченість та використання в умовах змін клімату

Водними ресурсами, звичайно, вважаються поверхневі і підземні води, придатні для використання у господарській сфері. Зі свого боку, вимоги господарської сфери, рівень її розвитку визначають те, що водні ресурси трактують як воду (точніше її об'єм), яку реально й доцільно використовувати. Таким умовам відповідає об'єм води, що утворюється протягом року на певній території, зокрема території країни. Найважливішою та найдоступнішою частиною водних ресурсів у цьому разі є об'єм річкового стоку.

Досить великі розміри нашої країни визначають те, що її водні ресурси є також значними. Об'єм річкового стоку, що формується протягом року на території країни, становить 53 км<sup>3</sup>. Це відповідає об'єму 1150 м<sup>3</sup> у розрахунку на душу населення. Хоч він видається доволі великим, насправді є значно меншим, ніж у цілому в Європі та світі. Так, у сусідній Польщі цей показник становить 1600 м<sup>3</sup>.

Дещо поліпшує стан водозабезпеченості України те, що до нас надходить певний об'єм води з сусідніх територій, зокрема з Росії та Республіки Білорусь. Насамперед це той стік, що формується у басейні Дніпра.

Як зазначалося у попередніх розділах, ускладнює водозабезпечення країни низка чинників. Першим можна вважати те, що річковий стік в Україні є нерівномірним у часі і на території. Звичайно, найбільша водність річок спостерігається протягом водопілля. Решту часу їхня водність порівняно невелика. А втім, саме влітку, коли річковий стік є незначним, потреби у воді найбільші. Так, найбільша витрата води, що спостерігалася у р. Дніпрі біля Києва (2 травня 1931 р.), становила 23 100 м<sup>3</sup>/с. Що ж до найменшої витрати, то восени 1921 р., а саме – 19 листопада вона складала лише 93,0 м<sup>3</sup>/с.

До цього можна додати і те, що найбільший обсяг води формується у західному регіоні, передусім у Карпатах, де потреби у ній порівняно невеликі. Ще один важливий факт полягає у тому, що господарська сфера в Україні вирізняється великою матеріало-, енерго- та відповідно великою водомісткістю. Зрештою це визначає, що у деяких регіонах нестача води (передусім на сході та півдні) є чинником, що стримує розвиток економіки. Він позначається ще і на соціальній сфері.

Дані спостережень за стоком річок, які виконуються вже понад 100 років, показують, що їх природна водність істотно не змінюється. Це пояснюється тим, що метеорологічні елементи, що впливають на річковий стік, змінюються у протилежних напрямках. Так, зменшення кількості опадів, що спостерігається у Республіці Білорусь і на півночі України супроводжуються зменшенням випаровування. Як наслідок, істотні зміни стоку не відбуваються.

Помітні зміни водності можна очікувати лише у разі одночасних змін чинників, що впливають на річковий стік: збільшення кількості опадів та зменшення випаровування або зменшення кількості опадів і збільшення випаровування. Зі свого боку, випаровування з поверхні водозбору залежить від цілої низки умов, а саме: підстильної поверхні, дефіциту насиченості водяної пари, швидкості вітру. Наведений перелік чинників показує, що їх досить багато і ймовірність їх одночасного поєднання у напрямку зменшення або збільшення стоку є малою. Отже, якісь істотні зміни водності річок України є сумнівними.

Водночас кліматичні зміни, зокрема підвищення зимових температур, спричинили помітне зменшення обсягів весняного водопілля. Окрім того, більшим став стік протягом

літньої та зимової межени. Останнє для господарської сфери можна вважати позитивним явищем, адже у цьому разі водозабезпеченість зростає.

Важливою особливістю водних об'єктів України є значне їх використання у господарській сфері, зокрема для водопостачання, водовідведення, рибного господарства, рекреації.

Облік водоспоживання в Україні здійснюється Державним комітетом України з водного господарства. Основою для узагальнень є відомості, що подають окремі підприємства. Згідно з чинними нормами, облік водоспоживання стосується суб'єктів господарювання, які забирають понад 50 м<sup>3</sup> води на добу. Підприємства, що забирають води менше, не звітують. Отже, фактичний водозабір є дещо більший, ніж за наявними відомостями.

Нинішні дані показують, що в останні два десятиліття водозабір в Україні та використання води помітно зменшилися, порівняно з тим, як це було у середині 1980-х років. Тоді забір прісної води сягав 35–36 км<sup>3</sup>, останніми роками – близько 15 км<sup>3</sup>.

Зменшення водозабору насамперед пов'язано зі значним зниженням використання зрошуваних земель. Так, у 2016 р. у Херсонській області було полито 291 тис. га (70% можливого), у Запорізькій області – 45,8 тис. га (18%), у Дніпропетровській – 28,2 тис. га (14%). Окрім зменшення площі зрошуваних земель, спостерігається послаблення поливних норм і повторюваності поливів – здебільшого вони виконуються лише раз на рік. До цього можна додати і те, що площа придатних для зрошення земель поступово зменшується – відбувається їх списання.

Окрім сільського господарства, відбувається зменшення використання води й в інших сферах, зокрема у промисловості. У цьому разі значну роль відіграло не лише зменшення обсягів матеріального виробництва, а й плата за воду, якої не було до початку 1990-х років. Відтоді норматив плати постійно зростає і це певним чином впливає на водозабір та споживання води.

Значення економічного чинника можна простежити на прикладі споживання води у комунальному господарстві. Так, у Києві максимальна водоподача спостерігалась у 1991 р. і становила 570,8 млн м<sup>3</sup>, або в середньому 1,563 млн м<sup>3</sup> на добу. Останнім часом її обсяг зменшився у півтора рази. У 2008 р. водоподача становила 369,7 млн м<sup>3</sup>, або в середньому 1,01 млн м<sup>3</sup> на добу. У цьому разі потрібно звернути увагу на той факт, що кількість населення міста помітно збільшилася. Найважливішим чинником зменшення водоспоживання (і, відповідно, водоподачі) стало більш економне споживання води, пов'язане з підвищенням її тарифу. Нині у більшості київських квартир встановлено водолічильники.

Із усього обсягу забраної в Україні води досить багато забирається безповоротно. Упродовж 1983–1986 рр. він складав 16–17 км<sup>3</sup>, або половину загального. Останніми роками зменшився до 5–6 км<sup>3</sup>, іншими словами став меншим за 40% від загального.

Більшість води, що забирається з річок, згодом відводиться: у річки, підземні горизонти, накопичувачі та западини. Останнім часом обсяг водовідведення становить близько 9 км<sup>3</sup>. З нього близько 5 км<sup>3</sup> належить р. Дніпро. Отже, частка стічних вод у загальному об'ємі річкового стоку становить близько 10%. Ще у порівняно недалекому минулому (друга половина 1980-х років) він сягав 20% і навіть більше. На жаль, у багатьох річках сходу України ця частка є навіть більшою. Як наслідок, значна частина населення держави змушена пити воду не найкращої якості.

Окрім того, що вода є важливим природним ресурсом, який широко використовується у різних сферах, вона ж здатна ускладнювати життя людей. Серед негативних явищ, пов'язаних із водою, насамперед потрібно виділити підтоплення й затоплення території.

Розглянемо ці явища більш детально. Загалом, **підтопленням** вважається підвищення рівня ґрунтових вод, яке ускладнює господарську діяльність і взагалі життя людей. Так, підтоплення має в Україні значне поширення – ним більшою чи меншою мірою охоплено половину території країни. Про масштаби цього явища та його важливість свідчить той факт, що його розгляду були присвячені навіть парламентські слухання.

Причини його поширення поділяються на природні і антропогенні. До перших належить випадіння великої кількості опадів, що спричинює підвищення рівня ґрунтових вод. Істотно більшим є перелік чинників, пов'язаних із діяльністю людини. У цьому разі можна згадати про утворення величезної кількості ставків та водосховищ. Наступний чинник – втрата води з водопровідних мереж, зокрема у містах. Окрім того, можна згадати насипи доріг, що також спричинюють затримку води.

Значну шкоду господарській сфері завдає затоплення території, яке набуває найбільших масштабів під час повенів, паводків на річках, насамперед у Карпатах.

**Паводки**, що час від часу трапляються у згаданій вище місцевості, завдають державі численні збитки і навіть призводять до людських втрат. Основними природними чинниками цього явища у горах є велика кількість опадів, а також швидкість стікання води гірськими схилами.

Найбільші паводки на річках Карпат трапилися у 1927, 1941, 1947, 1955, 1957, 1969, 1980, 1998, 2001, 2008 рр. Так, паводок у серпні 1927 р. був зумовлений сильною зливою, що охопила верхів'я Дністра, а також верхів'я р. Сірету та Пруту. Кількість опадів за зливу досягло 300 мм. Внаслідок паводка було зруйновано багато мостів та затоплено близько десяти міст. На вулицях м. Стрий глибина води була більшою за 1 м.

Надзвичайно сильна злива сталася у Прикарпатті 1–2 вересня 1941 р. Паводок, що був нею спричинений, перевищив той, що спостерігався у 1927 р. Порівняно з максимальними рівнями, які до цього зазначалися, рівень води у м. Журавне 1941 р. перевищував 130 см, на гідрологічному посту Заліщики – 301 см.

Руйнівним виявився паводок на Закарпатті 29–30 грудня 1947 р. Цьому сприяло значне потепління: температура повітря підвищилася від  $-14^{\circ}\text{C}$  25 грудня до  $+12^{\circ}\text{C}$ . Водночас спостерігався тривалий дощ, упродовж якого сумарна кількість опадів досягла 200–300 мм. Цей дощ, що випав на сніг висотою 40–60 см, спричинив формування паводка, що на багатьох водпостах виявився найбільшим. Підйом рівня порівняно з передпаводковими значеннями становив 5–7 м.

У Прикарпатті історично високим виявився паводок у червні 1969 р. Чинником став прихід циклону, що приніс тривалі дощі великої інтенсивності. Найбільші зливи спостерігалися 7–10 червня, протягом яких кількість опадів у багатьох місцях у вдвічі–втричі перевищила місячну норму. Зазначений паводок завдав усьому господарському комплексу Прикарпаття колосальних збитків: було зруйновано тисячі мостів, будинків, знищено посіви.

У наступному – 1970 р. значний паводок трапився у басейнах р. Тиси і Сірету. За 12–18 травня випало 150–200 мм опадів, а подекуди навіть 300 мм. Зливі дощі випали також

у басейнах лівих приток р. Тиси: Вишеу та Іза на території Румунії. Накладання паводків, сформованих на лівих та правих притоках р. Тиси, спричинило небувалий підйом води. Незважаючи на те, що після виходу з гір р. Тиса має доволі широку заплаву, що призводить до трансформації витрат, підйом рівня у м. Тячів перевищив 4 м. Як наслідок, було затоплено не лише це місто, а й багато інших населених пунктів.

У 1980 р. трапився паводок, що охопив територію Прикарпаття й Закарпаття. Спочатку (21 липня) дощ спостерігався у басейні р. Тиси, а потім охопив верхів'я р. Дністра і Стрия. Сумарна кількість опадів подекуди сягнула 300 мм.

Пам'ятним є паводок у листопаді 1992 р., що частково затопив м. Ужгород. Одним із чинників, що сприяв зростанню рівня під час паводка, було утворення у межах міста острова з деревною рослинністю.

Багатим на паводки виявився й 1998 р. Зокрема, 18-20 червня у верхів'ї р. Дністра стався паводок. Підйом води порівняно з передпаводковими рівнями становив 4–5,5 м. За кілька місяців, а саме – на початку листопада стався значний паводок на Закарпатті. Його особливістю було накладання другої хвилі паводка на першу хвилю підвищеної водності, яка тільки-но почала сходити. Ця особливість визначила те, що при невеликій кількості опадів (150–200 мм), стався підйом, який на деяких річках виявився найвищим за весь період спостережень. Порівняно з передпаводковими умовами рівень води на р. Тиса зріс на 5–8 м. Унаслідок руйнівної дії зруйновано чимало мостів, у багатьох місцях прорвало дамби. Під час паводка загинуло 17 осіб.

Ще один сильний паводок стався на Закарпатті на початку березня 2001 р. Загалом він виявився близьким до паводка, що спостерігався тут у листопаді 1998 р. Унаслідок його загинуло 9 осіб.

Потрібно зазначити, що останні з двох згаданих паводків (1998 і 2001 рр.) на Закарпатті спричинили те, що цьому регіону країни було приділено значну увагу з боку держави, зокрема, виділено кошти на відновлювальні роботи. Окрім того, було проведено велику кількість заходів, спрямованих на зменшення негативного прояву стихії у майбутньому. Так, на кількох річках встановлено автоматизовані гідрологічні пости, поліпшено систему оповіщення. Певну допомогу у цій сфері надали країнам, що межують із Закарпатською областю, зокрема Угорщина.

У 2001 р. ПАТ «Укрводпроект» за участю кількох причетних установ розробив «Схему комплексного протипаводкового захисту в басейні р. Тиса». До основних частин нової схеми належать такі складові, як створення протипаводкових ємностей і польдерів, будівництво нових та реконструкція наявних дамб, здійснення берегоукріплення тощо.

У наступні роки основна увага держави у сфері запобігання й боротьби з паводками була зосереджена на Закарпатті – регіоні, що найбільше постраждав від стихії у попередні роки. На жаль, розташований поряд паводконебезпечний регіон – Прикарпаття залишався без належної уваги. Зрештою, наступні події, а саме паводок у цій місцевості в липні 2008 р., показав, що зважати потрібно на весь регіон Українських Карпат.

Паводок того ж року виявився на Прикарпатті одним із наймасштабніших та значним за своїми збитками. Основний чинник цього явища – дуже сильні опади у верхів'ї р. Дністра та його приток. Так, у м. Яремчі протягом 23–26 липня 2008 р. випало 286 мм опадів, а у смт Ворохті навіть 294 мм. Як результат, утворився паводок, який на деяких річках перевищив той, що спотерігався у 1969 р. Підвищення рівня води у верхній течії

р. Дністра сягнуло 6,5 м. Наслідком цього стало значне затоплення, зокрема кількох міст: Могилів-Подільський, Галич тощо. Цей паводок торкнувся і нижньої течії р. Дністра – упродовж кількох діб вода переливалася через автошлях між селами Маяки й Паланка, що спричинило її закриття.

Наведені дані свідчать, що паводки в Україні – це явища, які потребують великої уваги і заходів щодо їх запобігання. Є підстави вважати, що ймовірність значних паводків у Карпатах зростає. Передусім у цій місцевості, як і на більшості територій України, спостерігається підвищення температури повітря. Особливо помітним є потепління взимку та на початку весни. Як наслідок, відбувається подовження паводкобезпечного періоду. Яскравим прикладом цього і є паводки, що трапилися у листопаді 1998 та березні 2001 рр. Іншими проявами кліматичних змін є зменшення випаровування, зростання вологості повітря та хмарності. Наступний чинник, який спричинює збільшення ймовірності руйнівних паводків, є господарська діяльність: вирубування лісів, будівництво доріг тощо.

З-поміж негативних явищ, що також пов'язані з водою, можна назвати **сельові потоки**, які періодично спостерігаються у Кримських горах і Карпатах.

На жаль, перелік регіонів України, які страждають від води, на цьому не вичерпується. Як не дивно, від неї досить часто потерпає найпосушливіша область – Херсонська. У цьому разі негативне значення має той факт, що значна частина області представляє собою замкнені улоговини – так звані поди. Під час стрімкого сніготанення сюди надходить багато води, яка вкриває великі простори. Поміж іншого, це трапилося навесні 2010 р., коли розтав значний сніговий покрив. У пам'ятку багатьох мешканців краю і те, якими значні були затоплення навесні 1985 р.

Основним чинником антропогенного навантаження на поверхневі водні ресурси є все ще значні обсяги споживання води в економічній діяльності та **скиди забруднених вод**.

Серйозним трансформаціям піддаються господарсько-освоєні водозбірні території, що істотно змінили характер формування стоку й водний режим багатьох водних об'єктів. Незадовільне становище систем водовідведення і відсутність у багатьох населених пунктах централізованого водовідведення є однією з причин забруднення водних ресурсів в Україні. У 2015 р. частка забруднених стічних вод у загальному водовідведенні порівняно з попереднім роком збільшилась на 1,6 %, через зростання скиду стічних вод без очищення (рис.4.6).

За категоріями забруднення у 2015 р. скинуто: недостатньо очищених – 691 млн м<sup>3</sup>, нормативно-чистих без очистки – 3079 млн м<sup>3</sup>, нормативно-очищених після очистки – 1380 млн м<sup>3</sup>. Найбільше забруднюють водні об'єкти солями підприємства Дніпропетровської, Донецької, Харківської, Одеської областей.

До основних забруднювальних водних об'єктів належать: хімічні, нафтопереробні й целюлозно-паперові комбінати, великі тваринницькі комплекси, гірничорудна промисловість. Через низьку якість очищення стічних вод надходження забруднених стоків у поверхневі водойми не знижується. Для переважної більшості підприємств промисловості та комунального господарства скид забруднювальних речовин істотно перевищує встановлений рівень гранично допустимого скиду. Головними причинами скидання забруднених стоків без очищення залишається брак у більшості населених пунктів країни централізованого водовідведення, зниження ефективності роботи очисних споруд, що



зумовлена їх зношеністю, низьким технологічним рівнем, енергомісткістю. Найбільше забруднених вод скинуто водокористувачами Запорізької, Донецької, Дніпропетровської, Київської областей.

**Доступ до якісної питної води** має ключове значення для здоров'я, є одним із основних прав людини й складовою ефективною політики у галузі охорони здоров'я на національному, регіональному та місцевому рівнях. У 2015 р. на Саміті зі сталого розвитку, який відбувся у м. Нью-Йорк, було прийнято нову глобальну програму «Перетворення нашого світу: порядок денний у сфері сталого розвитку на період до 2030 р.», що містить 17 цілей сталого розвитку (ЦСР), яких світ має досягнути упродовж 2015–2030 рр. ЦСР 6 називається «Чиста вода та належні санітарні умови». Безперечно, важливим є забезпечення належних санітарних умов під час водопостачання, пов'язаних із недопущенням наявності шкідливих мікроорганізмів у воді, що можуть викликати епідемічні захворювання, або ж наявності ксенобіотиків. Водночас проблеми зі здоров'ям людини можуть бути пов'язані з розчиненими у воді хімічними речовинами, що не належать до спектру явно токсичних, в основному, через здатність цих речовин впливати на організм через тривалий час. Важливим інтегральним показником існування цих речовин є **мінералізація води**. У деяких дослідженнях спостерігається зв'язок між збільшенням значення мінералізації води та низкою захворювань – серцево-судинних, хворобами суглобів, нирок тощо [5, 6].

Існують рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров'я (WHO – ВООЗ), що регламентують показник мінералізації питної води у межах 1000 мг/дм<sup>3</sup> [7]. Директива Ради 98/83/ЄС «Про якість води, призначеної для споживання людиною» встановлює цей показник до 1500 мг/дм<sup>3</sup> [3]. У США стандартом якості питної води прийнято мінералізацію води для водопостачання до 500 мг/дм<sup>3</sup> [4].

ВООЗ встановлює таку градацію якості води, придатної для питного водопостачання за мінералізацією: до 300 мг/дм<sup>3</sup> – відмінна; 300–600 мг/дм<sup>3</sup> – дуже добра; 600–900 мг/дм<sup>3</sup> – добра; 900–1200 мг/дм<sup>3</sup> – задовільна; понад 1200 мг/дм<sup>3</sup> – непридатна для пиття [6].

У Україні відповідно до ДСанПіН 2.2.4–171–10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною», затверджених Міністерством охорони здоров'я України у 2010 р., верхнім нормативом мінералізації для питної води є 1000 мг/дм<sup>3</sup>, а фізіологічно повноцінною вважається вода з мінералізацією 200–500 мг/дм<sup>3</sup>.

Зараз з'являються дослідження, у яких спостерігається тенденція до зростання мінералізації річкових вод, або підземних горизонтів, які є, зокрема, джерелами водопостачання. Так, за останні 70 років збільшилася на 50–60 мг/дм<sup>3</sup> мінералізація води в озерах Верхнє, Ері та Онтаріо (Великі озера). У другій половині ХХ ст. втричі збільшилася мінералізація води р. Кент в Австралії. Водночас десятиразово збільшувалася мінералізація підземних вод у Берлінгтоні (штат Масечусетс, США). Причиною цього стало використання хімічних засобів для боротьби зі зледенінням. Після чого було заборонено використання цих засобів [7].

Подібні процеси фіксуються і в схожих до України природних умовах. Так, у процесі дослідження змін хімічного складу води у басейні р. Дон за останні 50 років зафіксовано зростання мінералізації води в різних створах у 1,3–2,0 рази (наприклад, на р. Дон – м. Ростов-на-Дону з 370–560 мг/дм<sup>3</sup> до 650–1010 мг/дм<sup>3</sup>), що пояснюється антропогенним впливом і можливими кліматичними змінами, що призводять до зростання ролі підземного живлення водами вищої мінералізації [2].

Дослідження, які виконувалися з мінералізації річкових вод України за багаторічний період показали таке.

Протягом усього періоду досліджень (1955–2015 рр.) для лівобережних приток р. Дніпро у лісостеповій зоні (Сула, Псел, Ворскла) спостерігалось значне зростання мінералізації води [2]. Причому, у зміні середньорічних значень мінералізації і концентрацій головних іонів для всіх притоків можна виділити 3 характерних періоди. Перший період (умовний природний фон, 1955–1979 рр.), йому властива мала мінералізація та сталий гідрокарбонатно-кальцієвий склад води. Значення коефіцієнту галинності, який характеризує кратність збільшення мінералізації води, становив близько значень референсного періоду (тобто дорівнювало 1). Другий період (трансформаційний, 1980–1993 рр.) мав підвищення мінералізації води й зміни її якісного складу зі зростанням ролі сульфатів і хлоридів. Значення коефіцієнту галинності зросло до 2,1. Третій період (сучасний, 1994–2019 рр.) характеризується зменшенням інтенсивності змін у гідрохімічному режимі річки як на рівні кількісних характеристик (коефіцієнт галинності дорівнював значенням 1,5–2,0), так і якісних (співвідношення між головними іонами). Наприклад, якщо мінералізація води р. Сула у перший період мала значення у межах 342–370 мг/дм<sup>3</sup>, то у другий – 840 мг/дм<sup>3</sup>. Аналіз змін гідрохімічних характеристик для різних фаз водного режиму засвідчив, що найзначніші якісні та кількісні зміни властиві періоду весняної повені. Максимальні значення коефіцієнту галинності становлять 2,5–3. Під час межених періодів відбувається періодичне незначне збільшення мінералізації води (коефіцієнт галинності 1,2–1,7). На р. Десна, яка є однією з джерел водопостачання м. Києва, спостерігається така динаміка мінералізації води: перший – 296 мг/дм<sup>3</sup>; другий – 372 мг/дм<sup>3</sup>; третій – 360 мг/дм<sup>3</sup>.

Біля правобережних приток р. Дніпра загалом спостерігається така сама закономірність, хоча збільшення мінералізації відбувається не так інтенсивно.

Загалом, мінералізація води у р. Дніпро, що є джерелом водопостачання для 2/3 території України, змінюється у межах 320–380 мг/дм<sup>3</sup>, тобто за цим показником належить до фізіологічно повноцінної згідно з ДСанПіН 2.2.4–171–10 МОЗ України, або є дуже доброю за нормативами ВООЗ.

Однак результати проведених досліджень на притоках р. Дніпра свідчать про зростання мінералізації їхніх вод, що зумовлює здійснення постійного моніторингу цього показника. Адже мінімальні значення мінералізації вод у цих річках були характерні для 1940–1960-х років. Надалі відбувається стале зростання вмісту розчинених речовин. У деяких випадках навіть відбувався перехід мінералізацією понад 1000 мг/дм<sup>3</sup>. А це згідно з ДСанПіН 2.2.4–171–10, вода, що не є фізіологічно повноцінною.

Військові дії та окупація частини східних теренів України створили нові **екологічні ризики у зоні окупованого Донбасу**.

За результатами екологічного моніторингу східних територій, проведеного у 2017 році у рамках спільного проекту Координатора проектів ОБСЄ та Мінприроди, **ситуація з забрудненням поверхневих і підземних вод у регіоні досягла критичного рівня** [8].

У 1979 р. у шахті «Юний комунар» (м. Бунге, Донецька область) на глибині 900 м було здійснено експериментальний підземний ядерний вибух потужністю 300 т тротилу. Унаслідок цього утворилася скляна радіоактивна капсула, що містить радіоактивні ізотопи стронцію, цезію та плутонію (об'єкт «Кліваж»). У разі її руйнування відбудеться надзвичайно сильне радіоактивне забруднення підземних вод, яке пошириться на вели-

**чезну територію.** Як повідомили спостерігачі моніторингової місії ОБСЄ, у квітні 2018 р. окупанти зупинили насоси, що відкачували з «Юнком» воду. За оцінкою фахівців, шахтним водам знадобиться від одного до двох років, щоб сягнути критичного рівня р. Булавинки, після чого відбудеться розмивання ґрунтів, фактично провалювання під землю м. Бунге й руйнування об'єкта «Кліваж». Далі радіоактивна вода потрапить до р. Кальміус і Сіверський Донець, потім – у Азовське, а згодом і в Чорне моря. Забруднення внутрішнього моря перевищить норму у сотні разів. Радіоактивне зараження пошириться не лише на Україну, а й на сусідні держави.

У смт Новгородське Донецької області, поблизу Торецька, розташований фенольний завод, який скидає до своїх відстійників феноли, фенольні сполуки, сірчану кислоту, формальдегіди, нафтопродукти, нафталін та інші хімічні речовини, потрапляння яких до ґрунту може призвести до найтяжчих екологічних наслідків. Фенол та його сполуки належать до другого класу хімічної небезпеки. Пил, пари, розчин фенолу викликають тяжкі хімічні опіки слизових оболонок очей, шкіри, ураження нирок, печінки, органів дихання й серцево-судинної системи, нервові розлади, можуть призвести до паралічу дихального центру.

Гранично допустима концентрація фенолу – одна тисячна міліграма на літр води. За оцінками фахівців, у відстійниках перебуває 270 т фенолу та фенольних сполук.

Унаслідок артилерійських обстрілів у 2014 р. дамбу відстійників було пошкоджено. Дозвіл від окупантів на ремонт було отримано лише у 2016 р., але повністю завершити ремонтні роботи місцева «влада» не дала змогу. Зараз доступ на аварійну ділянку знову закрито.

У разі прориву дамби хімікати потечуть до р. Кривий Торець, далі – у Сіверський Донець, а потім потраплять в Азовське море.

*М. Горлівка Донецької області: загроза потрапляння «мертвої» шахтної води до системи водозабезпечення.*

За наявними даними, у районі Горлівки рівень шахтних вод піднявся з 1,5 км у 2014 році до 400 м на сьогодні.

Шахтна вода «брудна», недопустимо високий вміст солей та домішок важких металів робить її непридатною як для людини, так і для екосистеми загалом. Така вода нищить усе живе, й за жодних умов не може використовуватися ані як питна, ані, навіть, як технічна. У разі її виходу на поверхню рівні забруднення водного басейну на величезних територіях будуть катастрофічними.

Підвищення рівня «мертвої» води і підтоплення, викликані припиненням роботи насосів, які відкачували шахтну воду на закритих шахтах. Тепер вони масово відключаються, а обладнання та електромережі на шахтах розкрадаються.

**М. Донецьк: загроза просідання ґрунтів.** Відповідно до супутникового моніторингу, унаслідок підтоплення донбаських шахт територія Донецька вже просіла у середньому на 25 см, а в окремих районах міста – від 53 до 92 см.

Земля «рухається» не лише навколо териконів конаючих шахт, але і в населених пунктах. На думку експертів, залучених ОБСЄ, загроза техногенної катастрофи охоплює практично усю територію, на якій колись вівся видобуток вугілля. Донецький вугільний басейн представляє собою гігантську техногенно-геологічну систему, у якій більшість шахт мають між собою гідравлічний зв'язок. Отже, закриття будь-якої шахти призводить до заповнення підземних порожнин шахтними водами і, відповідно, до просідання ґрунтів, а це,

зі свого боку, – до пошкодження споруд, будівель та комунікацій населених пунктів. Нині налічується **36 шахт, роботи на яких були зупинені, їхнє обладнання розкрадене, а гірські порожнини затоплюються токсичними водами. Ще 70 шахт наразі перебувають у стадії ліквідації**, тому будуть неминуче затоплені [8].

Підтоплення шахт, просідання ґрунтів, вихід «мертвої» води та потрапляння її до системи водопостачання населення й водойм, хімічне, радіоактивне забруднення, ризик техногенних аварій – це ризики не лише для тимчасово окупованих районів двох областей і навіть не для України загалом. Кожен із них також є реальною та достатньо близькою у часі загрозою для сусідніх європейських країн і може призвести до катастрофічних наслідків для усїєї екосистеми континенту.

## Література

1. *Курило С.М., Хільчевський В.К.* Аналіз багаторічної трансформації хімічного складу річкових вод України // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: наук. збірник. – 2014. – Т. 2(33). – С. 17–28.
2. *Никаноров А.М., Іванник В.М., Пирумова Е.И.* Тенденции многолетних изменений солевого состава воды р. Дон в нижнем течении // Метеорология и гидрология. – 2004. – № 11. – С. 83–89.
3. Council Directive 98/83/EC of 3 November 1998 on the quality of water intended for human consumption. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:31998L0083>.
4. National Primary Drinking Water Regulations / **United States Environmental Protection Agency**. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/npwdr\\_complete\\_table.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2016-06/documents/npwdr_complete_table.pdf).
5. *Sauer H.I.* Relationship between trace element content of drinking water and chronic disease. In: Trace metals in water supplies: occurrence, significance and control. University of Illinois bulletin, 1974, 71(108): 39.
6. *Schroeder H.A.* Municipal drinking water and cardiovascular death rates. Journal of the American Medical Association, 1966, 195:81–85.
7. Total dissolved solids in Drinking-water. Background document for development of WHO uidelines for Drinking-water Quality. World Health Organization, Geneva, 2003.
8. Екологічний аспект реінтеграції окупованих районів Донецької та Луганької областей [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.dsns.gov.ua/files/2018/8/27/Екологія%20Донбасу.pdf>

## 4.3. Загрози стихійних природних явищ

Загальновідомо, що стрімкий індустріальний розвиток країн світу, відсутність надійності у роботі елементів техносфери, значне відставання у розробках засобів запобігання помилок під час використання техніки – одні з головних причин збільшення кількості і масштабів стихійних лих. Виникнення деяких надзвичайних ситуацій (НС) природного характеру пов'язане з діяльністю людей (С. Ніколайчук, 2010 р.). До таких об'єктивних впливів на довкілля, і, відповідно, провокування природних НС можна віднести інтенсивне некеруване вирубування лісів на схилах гір, що підвищує можливість перебігу лавинних та селевих процесів у високогірних, середньогірних територіях, а також передумови для підняття рівнів води у передгірних районах. Меліоровані торф'яні болота часто перетворюються на осередки підземних пожеж.

У світовій і вітчизняній класифікаціях подій природного характеру – стихійних лих – існують відмінності, які підпадають під категорії надзвичайних ситуацій. За базову класифікацію (табл. 4.1.) слугує поділ надзвичайних ситуацій Центру дослідження епідеміології катастроф (CRED – Centre for research on Epidemiology of Disasters), у якій події відповідно до генезису розподіляються на типи та підтипи.

Таблиця 4.1

## Всесвітня загальна базова класифікація надзвичайних ситуацій

Група катастроф	Підгрупа катастроф	Головні типи катастроф
Природні катастрофи (Natural)	Геофізичні (Geophysical)	Землетрус (Earthquake)
		Сухі рухомі маси (Mass movement (dry))
		Вулканізм (Volcanic activity)
	Метеорологічні (Meteorological)	Екстремальні температури (Extreme temperature)
		Туман (Fog)
		Шторм, буря (Storm)
	Гідрологічні (Hydrological)	Повінь, повідь (Flood)
		Мокрі рухомі маси (Landslide)
		Діяльність хвиль (Wave action)
	Кліматичні (Climatological)	Засуха (Drought)
		Танення льодовиків (Glacial lake outburst)
		Природні пожежі (Wildfire)
	Біологічні (Biological)	Епідемії (Epidemic)
		Інвазія комах (Insect infestation)
		Нещасні випадки з тваринами (Animal Accident)
Позаземні (Extraterrestrial)	Катастрофи впливу (Impact)	
	Космічна погода (Space weather)	

Розглядаючи специфіку виокремлення надзвичайних ситуацій (НС) природного характеру, зазначимо, що у Світовій та Українській класифікаціях є певні відмінності. Згідно з Національним класифікатором України, надзвичайні ситуації класифікуються за характером проходження, ступенем поширення, розміром матеріальних збитків і людських жертв. Залежно від характеру проходження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайних ситуацій на території України визначаються такі підвиди НС природного характеру:

*Геофізичні надзвичайні ситуації* – події, пов’язані з землетрусом.

*Геологічні надзвичайні ситуації*. Їм властиве виверження грязьових вулканів, зсуви, обвали або осипи, осідання земної поверхні, карстові провали, підняття рівня ґрунтових вод.

*Метеорологічні надзвичайні ситуації*. Серед них виділяються температурні аномалії та НС, що пов’язані з атмосферними опадами: зливи, крупний град, сильні снігопади, тривалий дощ тощо. Метеорологічні НС, пов’язані з температурою – спека та мороз. Крім того, є група інших НС метеорологічного характеру. До неї належить сильний вітер (зокрема, шквали й смерчі); снігові замети і хуртовини; налипання мокрого снігу; густі тумани.

*Гідрологічні надзвичайні ситуації поверхневих вод та морські*. Передусім – це водопілля, паводки та маловоддя. Часті гідрологічні процеси, що призводять до перебігу надзвичайних ситуацій – поява раннього льодоставу на судноплавних водних об’єктах, інтенсивний льодохід. На гірських територіях відбуваються селеві процеси у руслах постійних і тимчасових водотоків, сходження снігових лавин із крутих схилів, де накопичується чимало снігу.

*Надзвичайні ситуації, пов’язані з пожежами у природних екосистемах*.

Проаналізувавши відповідності між Світовою та Українською класифікаціями НС, вкажемо на деякі відмінності. По-перше, геофізичні та геологічні НС роз’єднані в Укра-

їні на дві окремі категорії. Також зазначимо, що у «Класифікаторі ...» немає категорії кліматичних подій. На відміну від світового поділу, тут субтип «засухи» віднесений до метеорологічних НС, а пожежі у природних екосистемах винесені в окрему категорію. Зрозуміло, що такі відмінності зумовлені регіональною специфікою перебігу природних явищ, які формують НС.

Ознайомившись із Національними доповідями про стан техногенної та природної безпеки України, не можна сформулювати однозначного твердження щодо стихійних явищ медико-біологічного характеру, що з одного боку віднесені в окрему від природних явищ категорію, з другого, згідно з «Класифікатором НС» – включені до цієї групи. Такого роду події необхідно трактувати як природні процеси, оскільки генетично вони відповідають цій групі. Також в Українському поділі відсутня категорія позаземних стихійних явищ. Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 15.07.1998 № 1099 щодо порядку класифікації НС за їх рівнями залежно від заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для її ліквідації розподіляються на три основні групи. Також вони часто належать до об'єктового рівня.

*НС державного рівня* визначаються двома сценаріями розвитку подій. Для першого характерним є поширення наслідків на території інших держав. Для віднесення певної події до цього рівня НС призвела до загибелі більш як десяти осіб, або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб. Крім того, віднесення певної події до цього рівня можливе за наявності порушення нормальних умов життєдіяльності для понад 50 тисяч осіб на тривалий час (терміном більше ніж три доби), залежно від кількості загиблих та потерпілих.

Для другого характерне поширення на територію двох чи більше регіонів України (АР Крим, областей, м. Києва й Севастополя). У цьому разі кількість жертв має становити п'ять і більше осіб, або кількість постраждалих унаслідок події має сягнути більш ніж 100 осіб. Можливість класифікації також базується на порушенні нормальних умов життєдіяльності для більше 10 тисяч осіб. Слід зазначити, що матеріальні збитки, завдані надзвичайними ситуаціями, класифікованими як такими, що належать до державного рівня, мають перевищити 25 млн грн.

*НС регіонального рівня* – це НС, що поширилась на територію двох чи більше адміністративних районів або міст обласного значення. Відповідно до чинного законодавства України такою ситуацією може вважатися подія, яка забрала життя від трьох до п'яти осіб, чи постраждало від 50 до 100 осіб. Віднесення надзвичайної ситуації до регіонального рівня можливе у разі порушення нормальних умов життєдіяльності на тривалий час для осіб у кількості від однієї до десяти тисяч. Матеріальні збитки для класифікації таких подій мають перевищувати 15 млн грн.

*НС місцевого рівня*, згідно з законодавством, визначається як така, що вийшла за межі території потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам. Подія такого рівня визначається тоді, коли є жертви, кількість яких – 1–2 особи, або постраждали складають від 20 до 50 осіб. Також ситуація визначається у разі порушення нормальних умов життєдіяльності для 100–1000 осіб на тривалий час. Водночас збитки мають перевищувати 2,5 млн грн (*Класифікатор НС, 2010 р.*).

**Часові особливості прояву надзвичайних ситуацій.** Загалом прийнято вважати, що будь-які явища чи події характеризуються певними часовими особливостями, які відображають циклічність їх прояву. Такі ж аргументи наводять науковці під час дослідження при-

родних катастроф. Як приклад можна визначити посилення чи послаблення ендегенних процесів, зв'язавши їх із сонячною активністю, відображеною через числа Р. Вольфа, чи досліджувати динаміку сейсмічності за допомогою законів А. Перре. Так, аналіз статистичних даних для України поки не має можливості розглянути відповідні просторово-часові залежності поширення надзвичайних ситуацій (НС), насамперед через вплив людського фактору на їх формування й розвиток.

Проаналізувавши значний обсяг статистичної інформації з «Національних доповідей про стан техногенної та природної безпеки в Україні» (2000–2015 рр.) і їхніх аналогів із 2016 р. – «Аналітичних оглядів стану техногенної та природної безпеки в Україні», спостерігається значне зменшення впливу НС в Україні за цей період на довкілля та життєдіяльність населення. Як вже зазначалось, НС характеризуються певними особливостями, що слід розглянути: кількість НС, загиблих, постраждалих тощо.

Згідно з діаграмою, за досліджений період зафіксовано 5 637 НС різного характеру (не враховуючи категорію, яку виокремлювали до 2002 р. – «виявлення застарілих боєприпасів»). З огляду на дані динаміки кількості зареєстрованих НС у часовому відношенні спостерігається два періоди різкого зниження фіксування досліджуваних процесів. Відповідно – це періоди 2002–2003 рр. та 2011–2012 рр. Така «дивна» статистика не пов'язується ані з природним, ані з антропогенним впливом на довкілля. Річ у тім, що у 2003 р. зі змінами затверджено Постанову Кабінету Міністрів України щодо «Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» (від 04.06.2003 р., № 862) й «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» (від 24.03.2004 р., 862).

У згаданих вище постановках фіксуються нові параметри виокремлення надзвичайних ситуацій, що призводить до зниження фіксацій негативних явищ практично вдвічі. Подібна ситуація проявляється і у другому періоді. Водночас вводиться у дію Національний класифікатор України ДК 019:2010 – «Класифікатор надзвичайних ситуацій». У ньому вже чітко прописані види НС, їхня класифікація, характеристика за рівнями впливу та інші базові положення визначення НС різного характеру.

Ще одним параметром під час дослідження надзвичайних ситуацій є кількість загиблих (рис. 4.6) та постраждалих (рис. 4.7). Охарактеризувати особливості перебігу процесів НС на базі цих показників доволі складно, оскільки під час проведення комплексного аналізу потрібно враховувати значну кількість чинників: площу, охоплену стихійним лихом, щільність заселення регіону (зокрема – урбанізацію), особливості площинного розподілу капіталу тощо.

Зменшення кількості загиблих та потерпілих унаслідок НС пов'язане зі зниженням кількості самих НС. Динаміка цих категорій оцінки більш чітко проявляється у залежностях

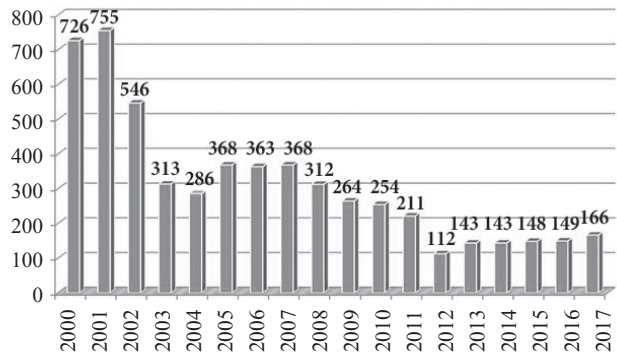


Рис. 4.5. Динаміка кількості НС в Україні за період 2000–2017 рр. (за даними МНС України)

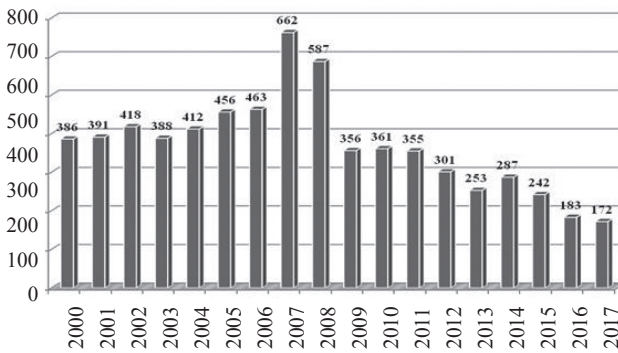


Рис. 4.6. Динаміка кількості загиблих під час НС в Україні за період 2000–2017 рр. (за даними МНС України)

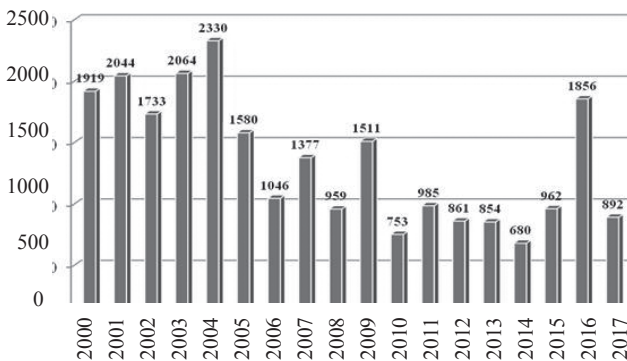


Рис. 4.7. Динаміка кількості постраждалих під час НС в Україні упродовж 2000–2017 рр. (за даними МНС України)

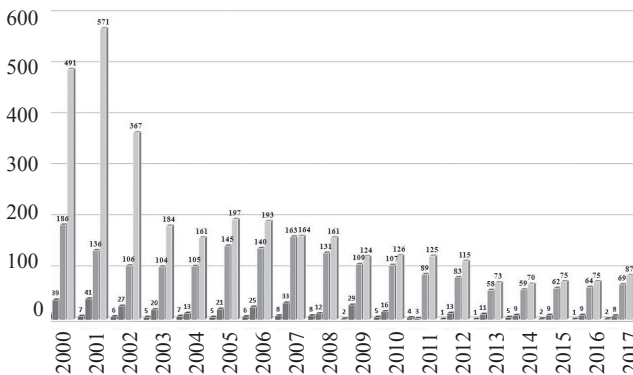


Рис. 4.8. Кількість НС в Україні за рівнями протягом 2000–2017 рр. (за даними МНС України)

із рівнями НС (рис. 4.8) за певні періоди, а саме більша кількість подій державного (національного) та регіонального рівнів.

Так, для 2007 та 2008 рр. властива найбільша кількість НС державного рівня – вісім подій, також у 2001 та 2004 рр. зафіксовано сім відповідних ситуацій. Тому особливості впливу НС на територію дослідження відображені у діаграмах кількості загиблих: у 2007 році – 662 особи (максимальний показник за період дослідження), у 2008 році – 587 осіб.

Кількість постраждалих осіб закономірно пов'язана з кількістю НС регіонального й державного рівнів поширення. Єдиним винятком за період дослідження є 2003–2004 рр., під час яких, як зазначалося вище, відбувалося впровадження нових нормативних документів, що регламентують основні теоретичні, методичні основи дослідження НС та супровідних процесів. Нечіткість у цифрових даних кількості осіб, які зазнали афекту від стихійних явищ також визначається тим, що не завжди усі, хто потрапив під вплив НС зверталися по допомогу.

### Особливості перебігу геофізичних і геологічних процесів

**Землетруси.** Ці сейсмічні явища виникають унаслідок раптових зміщень та розривів у земній корі й більш глибоких шарах Землі, або через вулканічні, обвальні явища. Основна причина землетрусів – розрядка внутрішніх напружень у зонах активних рухів земної кори, що називаються сейсмічними (від грец. «seismos» – коливання).

Об'єм геологічного середовища, де відбувається вивільнення пружної енергії, є осередком землетрусу, або сейсмічним осередком. Математичний центр вогнища – це гіпоцентр



або фокус, а його проекція на поверхню Землі – епіцентр. За глибиною сейсмічного осередку землетруси поділяються на: поверхневі – до 10 км; нормальні – 10–75 км; проміжні – 75–300 км; глибокофокусні – понад 300 км.

Основними параметрами, які характеризують силу і характер землетрусу є: енергія, магнітуда та інтенсивність. Їх енергія – це величина потенційної енергії, що звільнюється подібно до кінетичної після розвантаження напруги в осередку і, досягнувши поверхні Землі, спричиняє її коливання. Відносна кількість енергії, яка виділяється в осередках землетрусів, оцінюється за шкалою магнітуд. Згідно з визначенням: «магнітуда... логарифм вираженої у мікронах максимальної амплітуди запису поштовху, що зроблена... сейсмометром на відстані 100 км від епіцентру» (Ч. Ріхтер, 1935 р.). Іншими словами, магнітуда – це умовна величина, що характеризується кількістю енергії, яка виділилася у вогнищі землетрусу. Його інтенсивність має силу підземних поштовхів на поверхні Землі, визначається візуально і вимірюється у балах. У її основу покладені ступінь руйнування будівель, зміни у ґрунтах, поведінка людей тощо.

Щорічно фіксують понад один мільйон землетрусів, близько 100 тис. із яких відчуються людиною. Серед усіх стихійних явищ, за даними ЮНЕСКО, землетруси займають друге місце після повеней у Світі за заподіяною економічною шкодою й кількістю загиблих.

Нині немає надійних методів прогнозування землетрусів. Однак за доступною для спостережень зміною характерних властивостей земної поверхні, а також незвичайній поведінці живих організмів перед землетрусом, іноді вдається їх передбачити. Провісниками землетрусів є: швидкий ріст частоти слабких поштовхів; деформація земної кори; зміна відносини швидкостей поширення поздовжніх і поперечних хвиль; зміна електричного опору гірських порід, рівня ґрунтових вод (С. Стойко, П. Третяк, 1983 р.).

Для території України значну сейсмічну небезпеку становлять землетруси, що виникають у зоні Вранча (Румунія). До цієї території приурочені гіпоцентри сильних землетрусів, які відчувалися на заході та півдні України. За останні 200 років відомо сім сейсмічних подій інтенсивністю в епіцентрі від 8,5 до 10 балів за шкалою Д. Меркалі. Середній період повторюваності землетрусів зони Вранча інтенсивністю 9–10 балів становить близько 35 і 105 років відповідно.

У зв'язку з тим, що глибина вогнищ землетрусів досягає 100–170 км, макросейсмічні ефекти від них цього регіону простежуються на великих відстанях від епіцентру.

Так, на Буковині максимальний руйнівний ефект від сильних землетрусів у зоні Вранча інтенсивністю більше шести балів перевищує за силою власні сейсмічні прояви у цьому регіоні. У східній частині Передкарпаття землетруси пов'язані з зоною Вранча (23.01.1838 р, 06.10.1908 р, 10.11.1940 р. тощо), досягали інтенсивності 5–6 балів. На південному заході України один із останніх сильних землетрусів у згаданій вище зоні проявився інтенсивністю сім балів у м. Ізмаїл, Рені, Болград (В. Стеблюк, 2005 р.).

Власне, на території України також можливі такі коливання земної кори. У межах нашої держави виокремлюють два сейсмічних регіони – Кримський та Карпатський.

Українська частина Карпатського регіону поділяється на три сейсмоактивні області: Закарпаття, Передкарпаття, Буковину. Закарпаття характеризується осередками землетрусів інтенсивністю 6–7 балів. Осередки землетрусів, які розміщені на суміжних територіях (Угорщина, Румунія, Чехія, Словаччина) також можуть спричинити на Закарпатті

шести- та семибальні поштовхи. Період повторюваності семибальних землетрусів становить близько 33 років, а п'яти-шести-, чотирьох- та трьохбальних відповідно десять, чотири і два роки. Глибина осередків невелика (2–10 км), сейсмічний ефект швидко спадає зі збільшенням відстані від осередку, що розміщений у районах Тячів–Сигіт, Турулунг, Сигіт–Свалява, Ужгород–Мукачеве, Берегове (за даними Інституту геофізики ім. С.І. Суботіна НАН України, 2001 р.).

У Передкарпатті відомі тектонічні шестибальні землетруси у районі м. Червонограда та смт Шкло. Зафіксовані також техногенні землетруси поблизу нафтопромислів м. Долина (Івано-Франківська обл.). У період 1974–1976 рр. тут сталося шість землетрусів, інтенсивність яких складала 3–5 балів. У 1987 р. у районі м. Калуш тектонічно ослабленому гірничими соляними виробками, спостерігався землетрус, ймовірно обвального характеру, внаслідок якого були пошкоджені десятки будинків.

На Буковині сила локальних землетрусів не перевищує 6 балів.

У Кримському регіоні показник землетрусів становить  $M \geq 5.0$ , за яких інтенсивність поштовхів в епіцентрі перевищує 7 балів відбуваються рідко. За доінструментальний період – до 1928 р. – їх відомо декілька, епіцентри яких знаходилися поблизу мису Херсонес, південного берега Криму та у районі Керч–Анапа. Останній потужний землетрус зафіксовано 26 червня і 11 вересня 1927 р. у Ялтинсько-Алуштинській зоні. Ці події стали поштовхом для розвитку інструментальних сейсмологічних спостережень у АР Крим.

Сейсмічність Кримського регіону визначається епіцентрами землетрусів, розташованих в акваторії Чорного моря та поблизу Південного берега Криму, яким властиві найвищі на території України показники –  $M > 6,8$ .

За інструментальний період спостереження вивчено, що особливості розрядки сейсмічної енергії у Кримському регіоні проявляються на тлі сучасних рухів блоків земної кори та приурочена до зон розломів, що їх розділяють. Водночас проходять періоди підняття територій Гірського Криму, Тарханкутського півострова й району Мисового на Керченському півострові. Керченський півострів загалом, Сиваш і частина Каркінітської затоки опускаються. За останні 10 тис. років відбулося опускання дна Чорного моря зі швидкістю близько 10 мм/рік на відстані 15–30 км від південного берега АР Крим. Осередки сильних землетрусів в основному розміщені на відстані 10–50 км на південь від Кримського півострова на смузі материкового схилу, який відділяє Гірський Крим від глибоководної западини Чорного моря. Середня глибина залягання осередків землетрусів становить 15–20 км. Для сейсмічної Ялтинсько-Алуштинської зони визначено, що середні часові періоди повторюваності шести-, семи- і восьмибальних поштовхів складають 20, 100, 500 років відповідно. Останні дослідження, дані сеймотектоніки та археології свідчать про існування Південно-Азовської сейсмоактивної зони, що приурочена до стику Індоло-Кубанського прогину й Скіфської платформи.

Окремим сейсмічним районом можна вважати область дельти р. Дунаю. Тут в історичні часи відбувалися землетруси з максимальним показником –  $M \approx 7$ , які разом із землетрусами зони Вранча становлять серйозну небезпеку для території Одеської області.

Незважаючи на те, що платформенні ділянки території України традиційно належать до асейсмічних, із погляду сейсмічної безпеки вони також заслуговують на серйозну увагу. Аналіз історичних відомостей, а також мап ізосейст та епіцентрів землетрусів

Східноєвропейської рівнини інтенсивністю 5–6 балів, які проходили у несейсмоактивних районах (Харківській, Донецькій, Чернігівській, Кіровоградській областях), доводять необхідність вивчення власної сейсмічної активності низки регіонів України. Наприклад, у 1873 р. на північному заході сучасної Кіровоградської області відбувся землетрус інтенсивністю до семи балів, епіцентр якого знаходився на відстані близько 100 км від тепер наявної Південно-Української АЕС (В. Ніколайчук, 2010 р.). У центральній частині території України, зокрема у межах Українського щита, за останні століття достовірно зафіксовано лише декілька землетрусів із малою глибиною осередків (5–10 км) та невисокими магнітудами –  $M=3.5-4.0$ . Вони мали локальний характер сейсмічного впливу. Найсильнішим у східній частині України вважається землетрус 1913 р. поблизу м. Куп'янська –  $M=3.5$ , локальні коливання якого склали інтенсивність до 5–6 балів (Світовий центр даних, 2007 р.). У західних областях України, поблизу смт Микулинці у Тернопільській області 3 січня 2002 р. стався землетрус із  $M=4$ , що в епіцентрі мав інтенсивність 6 балів із семибальними ефектами на ослаблених ґрунтах. До цього вказана територія вважалася п'ятибальною.

**Вулканізм.** Вулкан – це геологічне явище, що виникає над каналами і тріщинами у земній корі, по яких на земну поверхню викидаються лава, попіл, гарячі гази, водяна пара й уламки гірських порід (Назаренко та ін., 2006 р.). Виокремлюють також грязьові вулкани.

Активних вулканів, які б виливали лаву на поверхню, на сьогодні в Україні немає. Проте відома палеовулканічна активність на території Українських Карпат та Кримських гір.

Перші на етапах свого розвитку доволі довго проявляли вулканічну активність. Найактивніше процеси магматизму відбувалися у неогені. Сліди вулканічної діяльності можна спостерігати у районі м. Виноградів, Вишків, Тячів, де долина р. Тиси перетинає Вирголат-Гутинський вулканічний хребет (Є. Лазаренко, 1978 р.). Конуси погаслих вулканів є поблизу м. Ужгород, Мукачеве, Берегове.

У Кримських горах інтенсивний вулканізм проявлявся упродовж тривалого часу, починаючи з пізнього тріасу і закінчуючи ранньою крейдою (В. Лебединський, 1998 р.). Проте пізніше учені виявили сліди вулканізму палеогенового віку. Про вулканічну активність загаданих вище гір свідчать окремі лаколіти – Аю-Даг, Кастель тощо, а також наявний загаслий вулкан Кара-Даг, який вважають єдиним древнім вулканом, що зберігся у Східній Європі (П. Буранов, 2002 р.).

Нині на території нашої держави спостерігаються явища грязьового вулканізму, що приурочені до нафтогазоносних провінцій. У світовому масштабі на території України знаходиться друга за величиною, після Азербайджану, грязево-вулканічна територія. Це Керченсько-Таманська область, у межах якої розміщується близько 80 грязьових вулканів, із яких 33 – на Керченському півострові та 7 – в акваторії Чорного, Азовського морів і Керченської протоки. Найбільша кількість зосереджена у межах Булганакської групи. Для території Керченського півострова властиво, що грязьові вулкани приурочені, зазвичай, до вершин антиклінальних структур, більшість яких локалізовано на півночі Парчпаського гребеня (Є. Шнюков, 1993 р.). Найбільші грязьові вулкани на території – Джау-Тепе (абсолютна висота близько 120 м над р. м., відносна 60 м), Джарджави, Булганакській тощо. Вони вивергають газові суміші, брекчію та інші продукти. Відповідно до літературних джерел (А. Штернов, 1968 р.) загальний об'єм газів, що вивергається, досліджуваними об'єктами

становить від 350 до 520 м<sup>3</sup>/добу, а за період активності ними викинуто на денну поверхню близько 40 млрд м<sup>3</sup> брекчії.

Усі грязьові вулкани в Україні поділяються на три типи (К. Калінко, 1960 р.): булганакський – спокійно активні; локбатанський – епізодично активні; шугинський – проміжні вулкани, спокійне виверження чергується з еруптивними явищами. Для Керченського півострова притаманна спокійна газогорифонна вулканічна активність і лише зрідка фіксують вибухові процеси, що призводять до катастрофічних наслідків, зафіксованих 1930 та 1982 рр. у м. Керч.

Ще один відомий грязьовий вулкан, розміщений на території Передкарпаття – Старуня, що утворився після землетрусу у Румунії 1977 р. Він є одним із найменших у Європі: діаметр основи сягає близько 40 м, висота близько метра, хоча у час виникнення висота становила 3 м. Старунський грязьовий вулкан утворився на вершині короткої антикліналі, складеної здебільшого глинами зі значним включанням органічних речовин, зокрема вуглеводнів.

**Зсувні процеси.** Зсувом називаються зміщення вниз по схилу великих ґрунтових мас та гірських порід під дією сили тяжіння. Вони спричинені як природними, так і антропогенними чинниками. У природних умовах на території України зсуви формуються на різних за складом схилах крутістю від 6° до 40° (М. Демчишин, 1988 р.) переважно на ділянках, зволжених водостійкими та водоносними породами ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених перевищує сили зчеплення між шарами ґрунтів чи гірських порід. Здебільшого активізація цих процесів відбувається у період перезволоження території. Швидкість руху зсувного тіла становить від 0,001 км/год. до 100 км/год. (З. Кукал, 1987 р.). Зсуви поділяються на активні й неактивні.

Площі зсувонебезпечних процесів за останні 30 років збільшились у 5 разів. Вони поширені майже на половині території України. Найбільше їх у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській, Сумській областях та в АР Крим.

У Кримських горах трапляються блокові і лінійні зсуви довжиною 0,5–2,5 км та шириною 0,3–1,5 км (З. Кукал, 1987 р.). Значною мірою ними охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ, де найбільш поширеними є зсуви-спливання, а також фронтальні зсуви, що існують на узбережжі Азовського й Чорного морів.

Найбільш вразливими до зсувних процесів для території України є долини річок та гірські території з відповідними параметрами схилів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Розподіл зсувних територій у межах України  
(Національна доповідь, 2014 р.)**

№ з/п	Назва області	Площа області, тис. км <sup>2</sup>	Територія найбільшого поширення зсувів
1	АР Крим	27,0	Узбережжя Азовського й Чорного морів, лівобережжя р. Альма, Гірський Крим
2	Вінницька	26,5	Лівобережні притоки р. Дністер
3	Волинська	20,2	Зсуви не мають умов для розвитку

4	Дніпропетровська	31,9	Правий берег р. Дніпро та його притоки, басейн р. Самара
5	Донецька	26,5	Узбережжя Азовського моря, басейн річки Сіверський Донець
6	Житомирська	29,9	Яруги Словечансько-Овруцької височини, басейн р. Роставиця
7	Закарпатська	12,8	Басейни р. Уж, р. Тиса, р. Латориця, р. Ріка, р. Тереля, р. Тересва
8	Запорізька	27,2	Узбережжя Азовського моря, Каховського водосховища, правобережжя р. Молочна та басейн р. Конка
9	Івано-Франківська	13,9	Басейни р. Дністер, р. Черемош, р. Прут
10	Київська	28,9	Правий схил р. Дніпро та його правобережні притоки
11	Кіровоградська	24,6	Басейни р. Інгулець, р. Інгул, р. В. Вись, р. Тясмин
12	Луганська	26,7	Басейни лівих приток р. Сіверський Донець
13	Львівська	21,8	Басейни р. Стрий, р. Дністер, р. Вишня
14	Миколаївська	24,6	Узбережжя Чорного моря, Дніпровського і Тилігульського лиманів
15	Одеська	33,3	Узбережжя Чорного моря, схили лиманів, басейни р. Тилігул, р. Кодима, р. Чага, р. Сарата
16	Полтавська	28,8	Басейни р. Псел, р. Ворскла
17	Рівненська	20,1	Зсуви не мають умов для розвитку
18	Сумська	23,8	Басейни р. Сейм, р. Псел, р. Сулва
19	Тернопільська	13,8	Лівобережні притоки р. Дністер
20	Харківська	31,4	Басейни р. Орель, р. Сів, р. Донець
21	Херсонська	28,5	Правобережжя Каховського водосховища та Дніпровського лиману
22	Хмельницька	20,6	Басейн р. Дністер та його лівих приток, верхів'я р. Південний Буг та р. Случ
23	Черкаська	20,9	Басейни р. Рось, р. Тясмин, р. Гірський та р. Гнилий Тікий, р. Вільшанка, район Канівських дислокацій
24	Чернівецька	8,1	Басейни р. Дністер, р. Прут, р. Черемош, р. Серет
25	Чернігівська	31,9	Поодинокі зсуви у басейні р. Десна

Значну кількість зсувів зафіксовано на північно-західному узбережжі Чорного моря. Тут спостерігається від двох до п'яти зсувних ступеней, а самі процеси відбуваються на схилах крутістю від 7° (*Г. Рудько, 2013 р.*). Окрім глибоких зсувів, які охоплюють увесь схил, також трапляються невеликі у лесових породах. Такі зсуви властиві й для північного узбережжя Азовського моря, Керченського півострова та південного берега АР Крим.

Для гірських територій характерні значна розчленованість рельєфу, крутість схилів і велика кількість опадів. Це зумовлює високу динамічність силових процесів, серед яких переважають зсуви. Загалом, в Україні виділяють дев'ять зсувних гравітаційних рівнів, у межах яких відбуваються процеси сковзання.

**Обвали та осипи.** Обвал – це відрив і падіння великих мас ґрунту та гірських порід, їх скочування під дією сили тяжіння з круч, урвищ та схилів (*Г. Рудько, 1993 р.*). Обвали природного походження спостерігаються у горах, на берегах морів, обривах річкових долин. Це результат послаблення сил зчеплення гірських порід під дією процесів вивітрювання, підмиву, розчинення. Переважно у межах України обвали формуються на скельних та напівскельних схилах крутістю понад 50°. Їх виникненню сприяє геологічна будова місцевості, наявність на схилах тріщин та зон дроблення гірських порід. До 80% сучасних обвалів пов'язані з антропогенним чинником. Вони виникають переважно під час неправильного проведення робіт, будівництва й гірських розробок (*В. Ніколайчук, 2010 р.*).

Осип – це нагромадження щебеню чи ґрунту біля підніжжя схилів. Характерно, що похил має кут природного нахилу близько 30–45°. В основному схили на яких формуються осипи – скельні, напівскельні, піщані. Райони Карпатських і Кримських гір підпадають під дію обвалів та осипів, деякі з них мали катастрофічний характер та призвели до людських втрат.

**Карстові процеси.** Карст – це складний геологічний процес, в якому залежно від природних умов відбувається вилугування і розчинення гірських порід із утворенням специфічних форм рельєфу (*А. Климчук, 1991р.*).

Карст класифікують на відкритий, для якого характерне поєднання поверхневих та підземних форм карстового рельєфу й покритий – де домінують підземні форми карстового рельєфу. На території України перший тип карсту переважає на території Кримського півострова, другий – поширений на Поділлі та інших територіях.

Останніми роками на Закарпатті небезпеку становить техногенний карст, розвинутий на місці Солотвинського соляного родовища, внаслідок порушення водоносних каналів. Він має реальну загрозу для с. Солотвине й прилеглих територій (*Г. Рудько, 2016 р.*). Техногенний карст також проявляється у районі м. Калуш, що пов'язано з видобутком солі.

Проаналізувавши карстові області України (*А. Климчук, 1993 р.*), зазначимо, що на території держави виділяють (*В. Дублянський, 1980 р.*) 14 карстових областей. Їх визначають за головними параметрами, які містять стратиграфічні особливості гірських порід, літологічний тип карсту тощо. Найчастіше на території України карстові явища протікають у карбонатних породах. Ці процеси відбуваються на територіях Гірсько- та Передгірсько-Кримської карстових областей, рівнинного Криму, Причорноморсько-Азовської області, західного Полісся, східного Поділля, окремих ареалах Карпатських гір північно-східних областях. Для гірських та передгірських територій, зазначених карстових областей породи, які карстуються приурочені до верхнього тріасу, юри й нижньої крейди. Їх площі переважно незначні і не перевищують 2 000 км<sup>2</sup>. Більші території займає карбонатний карст у породах неогенового віку. Цей тип приурочений у більшості до рівнинних територій та може охоплювати площі до 45 000 км<sup>2</sup> у межах виокремлених карстових областей – максимальні показники властиві західному Поліссю.

Для територій Закарпаття та Передкарпаття характерний сольовий карст у гірських породах неогену. Цей тип карсту займає найменші площі і для областей дослідження відповідні показники не перевищують 240 км<sup>2</sup>. Окремо слід виділити значні за площею карстові області з різнотиповим господарюванням – Подільсько-Буковинську та Дніпровсько-Донецьку. У межах цих областей зафіксовано різновікові породи, що піддаються карстовим про-

цесам. За означеними типами тут виділяють сульфатно-карбонатний та соляно-карбонатний типи карсту відповідно. Сюди віднесено відклади силуру, девону й верхньої крейди. Такий стратиграфічний розподіл геологічних відкладів пов'язаний із природними особливостями формування і розвитку територій.

Значні карстові території приурочені до ареалів антропогенного навантаження у межах видобутку рудних, нерудних та паливних корисних копалин. До них належить Донбаська та Криворізько-Кременчуцька карстові області, у межах яких кратовані породи стратиграфічно приурочені до протерозойських відкладів і порід верхньої крейди.

Важливо зазначити, що у сучасних умовах розвитку карстових процесів базову роль відіграє антропогенний чинник, оскільки більшість випадків НС природного характеру спровоковані насамперед втручанням людини у навколишнє середовище.

**Підняття рівня ґрунтових вод.** Це явище також спричиняє геологічні НС, серед яких найчастіше спостерігаються підтоплення. Загалом, практично уся територія України характеризується процесами підняття рівня ґрунтових вод. З огляду на мапи Національного атласу України зазначимо, що головні території, де спостерігаються процеси підтоплення – це Полісся, від заходу державного кордону до р. Дніпро. Тут відповідні процеси класифікуються як інтенсивні та пов'язані з впливом багаторічного високого рівня ґрунтових вод.

Більша частина території нашої держави характеризується значною й помірною схильністю до підтоплення, що часто спостерігається у долинах великих річок. Сюди належать ареали у басейнах р. Дніпро, Дністер, Тиса, Західний Буг, Південний Буг, Сіверський Донець. Окремими локаціями у межах цих басейнів розміщені ділянки з помірною схильністю до підтоплення, що властиві переважно для межиріч західних територій України.

Найменші площі займають території зі слабким підтопленням. Вони приурочені до Волино-Подільської та Придніпровської височин, околиць Середньоруської височини. Зазначимо, що гірські ділянки Українських Карпат і Кримських гір класифікують в основному як не підтоплювані.

Метеорологічні явища, що провокують НС

**Метеорологічні НС, пов'язані з атмосферними опадами.** Такі стихійні явища стають природними катастрофами через велику кількість атмосферних опадів упродовж доволі короткого періоду часу. Для кожного явища (дощ, сніг, град) визначені власні параметри, за яких вони можуть зумовлювати природу НС.

Одним із найпоширеніших метеорологічних явищ на території України, що може спричинити НС є рясний дощ (дощ, мокрий сніг). Згідно з Класифікатором, ця подія визначається як випадання 50 мм і більше опадів за період 12 й менше год. (для гірських територій – 30 мм опадів). Таке метеорологічне явище характеризується чітко вираженим річним ходом. Для території нашої держави 70 % цих подій закономірно проявляється у період із червня по серпень. Згідно з аналізом розподілу добового максимуму опадів, для території України чітко виділяються окремі регіони, до яких потенційно можливо приурочити поширення НС цього типу. Насамперед – це територія гірської частини Карпатського регіону та фізико-географічної зони Передкарпаття. Згідно з даними (*Національний атлас України, 2007 р.*), найбільший добовий максимум опадів для цієї території фіксують біля витоків, у середній частині течії р. Дністер (для території

України – Івано-Франківська й Тернопільська області) та верхів'я басейну р. Прут. Тут показники добового максимуму опадів перевищують 200 мм. Решта території Карпат характеризується показником понад 150 мм за добу. Подібна ситуація відображена для територій південного берега Криму (ділянка Алупка–Ялта) біля г. Роман–Кош, гирла р. Салгир та у межах Подільської височини – максимальні показники опадів протягом доби зафіксовані у межах басейну р. Рів на південний захід від м. Вінниця. Значними показниками характеризуються території Донецького кряжу, нижньої течії р. Південний Буг та гирло р. Дніпро. Загалом слід зазначити, що згідно з даними добового максимуму опадів за річний період, на усій території України можливе формування НС, пов'язаних з рясним дощем.

Сильні снігопади визначають як випадання 20 мм та більше опадів за період менше, ніж 12 год. В Україні такі НС загалом спостерігаються упродовж жовтня–квітня. Для рівнинної території відповідні умови перебігу цих процесів формуються за температури повітря від 0 до  $-4^{\circ}\text{C}$ . Гірські території Карпат визначаються специфікою температурних показників до  $-15^{\circ}\text{C}$ . Ця категорія метеорологічних явищ слугує передумовою перебігу сніголавинних процесів.

Ще одним метеорологічним елементом формування НС, пов'язаних із атмосферними опадами є випадання крупного граду – діаметр градин понад 20 мм. Він випадає окремими ізольованими плямами на площі від кількох десятків до кількох сотень км. Для території держави максимальна середньостатистична кількість днів із градом при-таманна гірським територіям: високо- та середньогір'ю Українських Карпат і ділянкам Кримських гір із максимальними абсолютними висотами. На цих територіях щорічно фіксують 3–4 дні з крупним градом, проте, зазначимо, що ці явища здебільшого не формують передумов для НС. Ще однією ділянкою, де порівняно часто фіксують сильний град, є територія Подільської височини у межах Львівської та центральних частин Тернопільської, Хмельницької областей, частково північний захід Вінницької. Найбільш небезпечною тут вважається ділянка на південь від м. Львів, де явища граду спостерігаються близько 3 днів на рік і часто фіксують надзвичайні ситуації, пов'язані з цим процесом. Офіційно в Україні найбільший град спостерігався у с. Солонка під Львовом – 21 липня 1960 р. – окремі градини були вагою 500 г. Найчастіше для Подільської височини властивий великий град розміром 3–5 см. Загалом НС, пов'язані з великим градом, в Україні зазначають щорічно.

**Температурні метеорологічні явища** подібно до НС, пов'язаних із опадами також вирізняються певними критеріями. До цієї групи належать події, пов'язані з критичними температурними показниками – дуже сильна спека і сильний мороз, а також засули й заморозки.

Надзвичайні події, що виникають через сильну спеку в Україні можуть траплятися повсюдно. Згідно з Класифікатором, вона визначається температурами понад  $+30^{\circ}\text{C}$ . Найчастіше ці явища спостерігаються у південних, південно-східних, східних областях. Найвищі показники температури повітря – абсолютний максимум перевищує  $+40^{\circ}\text{C}$  – характерні для північно-західних територій АР Крим, півдня Одеської області. Також їх окремими ареалами фіксують у гирлі р. Дніпро й середній течії басейну р. Сіверський Донець у межах України. Близько половини території України оконтурюють ізотерми абсолютних максимальних температур із показником  $+38^{\circ}\text{C}$ . Ймовірність сильної спеки впродовж 30 днів



для таких ділянок, за даними МНС України, становить 90–99 %. Найменша можливість виникнення НС, пов'язаних із сильною спекою, для територій Українських Карпат, особливо середньо- та високогір'я та Кримських гір.

Сильний мороз визначають за показниками температури нижче  $-30^{\circ}\text{C}$  ( $-25^{\circ}\text{C}$  для АР Крим і південних областей). Для території України сильні морози переважно провокує вторгнення холодних повітряних мас із північного сходу й півночі, пов'язаних із центрами дії атмосфери, що локалізуються над територією Сибіру. Часто такі явища супроводжуються іншими НС, подібно до сильних вітрів, хуртовин. Проаналізувавши дані абсолютних мінімальних температур, зазначимо, що найбільша ймовірність виникнення цього роду НС властива для середньої та нижньої течії басейну р. Сіверський Донець у межах України. Для цієї території мінімальні показники температури опускаються нижче  $(-36)$ – $(-38^{\circ}\text{C})$ , а окремими ареалами – нижче  $-40^{\circ}\text{C}$ . Низькими температурними показниками  $(-36)$ – $(-38^{\circ}\text{C})$  характеризуються території Сумської, Чернігівської областей, північна й південна частини Львівської та північ Харківської областей. Практично відсутня можливість проходження таких метеоявищ для високогірних територій Українських Карпат, Закарпаття, околиць гирла р. Дунай і Південного берега Криму.

**Інші метеоявища, що обумовлюють НС** згідно з «Класифікатором», характеризуються перебігом вітрових процесів, зокрема, пилові бурі, хуртовини, налипання снігу, ожеледь, сильний туман, снігові замети.

Сильний вітер і шквали визначаються за максимальної швидкості вітру понад 25 м/с. Переважно спостерігаються у холодну пору року – близько 20–25 % опадів припадає на січень. Подібні показники фіксують ранньою весною (близько 20 %) та восени (близько 18 %). Властиві для гірських територій, східних областей України, степової зони та рідше на Поліссі. Шквалом називається раптове посилення вітру з різкою зміною напрямку, виникає під час вторгнення холодного повітря у теплу повітряну масу.

Зі значними швидкостями вітру пов'язані також НС, спровоковані проходженням смерчів. Смерч – це сильний вихор, який опускається з основи купчасто-дошових хмар подібно до темної вирви чи хобота і має майже вертикальну вісь, невеликий поперечний перетин та низький тиск у центральній частині (*І. Пістун та ін., 2017 р.*). В Україні рідко створюються умови для формування смерчів. В основному це явище спостерігається у серпні. За останні 20 років зареєстровано понад 30 випадків (*В. Ніколайчук, 2010 р.*). Для них властиві швидкості вітру близько 100 км/год та швидкість переміщення від 40 до 70 км/год. Територіально смерчі можна приурочити до трьох головних ділянок. Перша – лінійно витягнута смуга від м. Київ на захід і доходить до р. Тетерів. Ще два ареали поширення цих явищ локалізуються у західній частині Черкаської області та у нижній течії басейну р. Інгул до впадіння у р. Південний Буг. Поодинокі випадки смерчу зареєстровано майже в усіх областях України.

Пилові бурі – це перенесення великої кількості пилу і піску сильним вітром швидкістю понад 15 км/год. В Україні ці явища виникають щорічно, а стихійні фіксують раз на два роки. Пилові бурі за кольором та складом пилу, що переносяться поділяються на чорні – поширюються чорноземами, бурі та жовті – суглинок, супісок, червоні – суглинки з домішками окислів заліза та білі – солончаки (*І. Пістун та ін., 2017 р.*). Середньостатистичні дані вказують на те, що висота підняття пилу складає 1–1,5 км, а максимально перенесені частинки досягають межі 3 км. Тривалість періоду може сягати від однієї години до кількох діб. Просторово

найбільша кількість днів із цим явищем спостерігається у гирлі р. Дніпро – понад 12 днів на рік. Також нижня течія цієї річки обмежена ізолінією з дев'ятьма днями на рік. Ці території простягаються від м. Запоріжжя до гирла р. Дніпро. Загалом, у межах степової зони щорічно фіксують більше трьох днів на рік із пиловими бурями.

За швидкістю вітру понад 15 км/год виникають хуртовини – перенесення різних типів свіжовипалого снігу. Вони властиві для рівнинної території України, хоча у гірських системах мають прояв і верхові явища. Перебіг цих процесів відрізняється за різницею висот: для першого варіанту заметілі – до 2 м; другого – понад 2 м (С. Стойко, П. Третьяк, 1982 р.). Окремо виділяється поземок – підняття сніжинок на кілька сантиметрів над рівнем снігового покриву. Найчастіше хуртовини трапляються у високогір'ї Українських Карпат і Кримських горах. Для цих територій фіксується від 20 до близько 35 днів із хуртовинами. Понад 15 днів із цими метеоелементами територіально виділяються у басейнах р. Псел та р. Ворскла на півночі й басейні р. Велика Кам'янка на сході держави. Описуючи західні території рівнинної України, зазначимо, що доволі часто хуртовини виникають у с. Гологорах, Вороняках та Кременецьких горах. Під час яких трапляються снігові замети, що, здебільшого, і формують НС на автошляхах та залізничних коліях як повне припинення руху транспорту.

Налипання снігу для території України, а також схоже явище, що частіше трапляється у Європі та США – льодяний дощ, який також призводить до НС. Згідно з «Класифікатором», це явище визначається як НС за умови, коли шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, лініях електропередач тощо перевищує діаметр у 35 мм. Налипання снігу найчастіше трапляється під час снігопадів за температури повітря близько 0 °С. У цьому разі мокрий сніг має значну здатність до зчеплення з навколишніми об'єктами. Відмінно, за льодяного дощу відбувається обмерзання через те, що краплі води, стикаючись із переохолодженим до від'ємної температури об'єктом, миттєво замерзає. В Україні за умов намерзання льоду НС пов'язані з ожеледдю, за якої шар льоду що утворився на дротах, лініях електропередач тощо перевищує діаметр 20 мм. Переважно ці події виникають у період із листопада по березень та можуть тривати від кількох годин до кількох діб (І. Пістун та ін., 2008 р.). Найбільша кількість днів із ожеледдю на території України приурочена до Донецького кряжу. Тут кількість днів перевищує показник 20, подекуди представлені ареали з показником понад 30 днів. Найнижчі дані досліджуваного явища характерні для заходу України: Закарпаття та верхів'я басейну р. Дністер (менше 5 днів); територія Карпат, Львівська й Тернопільська області, західна частина Полісся (від 5 до 10 днів). Також немає хуртовин у межах південного берега Криму та ареалу біля Керченської протоки. Зазначимо, що базовим для явищ налипання снігу й ожеледі є їх тривалість, а не інтенсивність, як це визначається для НС, пов'язаних із опадами.

Ще одне метеоявище, яке може зумовити НС – сильний туман. Його характеризують показники дальності видимості менше 100 м, тривалістю більше 12 год. Найчастіше, близько 80 днів на рік, трапляється у гірських територіях Українських Карпат і Кримських гір. Часто властиві для південних схилів Донецького кряжу, Приазовської височини, де кількість днів із сильним туманом досягає 30, а трохи нижчими даними характеризується решта височин України. На рівнинній території південної частини степової зони тумани бувають близько 30 днів на рік, а сильні – 10–20 днів протягом року (В. Николайчук, 2010 р.).

### Гідрологічні стихійні явища та події

Ця група подій поділяється на гідрологічні морські й гідрологічні поверхневі води. Перші ситуації займають незначну частину від загальної кількості усіх гідрологічних НС. До них належить: сильне хвилювання моря, високі та низькі рівні моря, ранній льодостав. Для території портів держави інколи спостерігається загрозове обледеніння суден, хоча такі події трапляються надзвичайно рідко.

Більш доцільно під час розгляду гідрологічних явищ звернути увагу на НС поверхневих вод, оскільки вони завдають значних збитків для життєдіяльності населення. Окрім поодиноких випадків раннього льодоставу, заторів, зажорів тощо, які зрідка провокують НС, трапляються гідрологічні події, що часто фіксуються на території України. До цих процесів належать повені (поводи), селі та лавини.

**Повені (поводи)** властиві значній кількості рік України. Розглядається це гідрологічне явище як природне лихо, що виникає, коли вода виходить за межі звичайних для неї берегів і затоплює значні ділянки суходолу. Виникають повені внаслідок підйому рівня води у річках чи інших водних об'єктах, що спричинено зливами й таненням снігу – для внутрішніх районів суходолу, або штормовим нагоном – характерно для прибережних територій великих за площею водойм.

Відповідно до особливостей перебігу цього процесу поводі класифікуються на чотири групи, залежно від площ затоплення річкових долин. Низькі (малі) поводи спостерігаються на рівнинних річках. Охоплюють невеликі території поза заплавою. Під час подій цього класу затоплюється менше 10 % с/г угідь. Повторюваність – 5–10 років. Такі повені завдають незначні матеріальні збитки. Наступний клас – високі повені. Спричиняють відчутну матеріальну та моральну шкоду, охоплюють порівняно великі земельні ділянки річкових долин, затоплюють приблизно 10–15 % с/г угідь. Як НС, такі явища призводять до часткової евакуації людей. Трапляються раз на 20–25 років.

Значні повені можуть охоплювати цілі річкові басейни. Під час цих подій затоплюються приблизно 50–70 % сільськогосподарських угідь. Призводять до необхідності масової евакуації населення з зони затоплення та залучення значного капіталу для усунення збитків. Повторюваність – 50–100 років.

Найбільшу загрозу мають НС, пов'язані з катастрофічними поводами. Вони завдають величезних матеріальних збитків і призводять до загибелі людей, охоплюючи великі за обсягом території у межах однієї або декількох річкових систем. Затоплюється понад 70 % сільськогосподарських угідь. Тимчасово змінюється життєдіяльність населення. Повторюються раз на 100–200 років.

– Повені характерні для усієї території України. Найбільш небезпечні території в державі:

- Північні регіони – басейни р. Десна та р. Прип'ять площею близько 600–800 тис. га;
- Західні регіони – басейни р. Дністер (100–130 тис. га), р. Тиса, р. Прут, р. Західний Буг;
- Східні регіони – басейни р. Сіверський Донець, р. Псел, р. Ворскла, р. Сула;
- Південні регіони – басейни р. Дунай та р. Південний Буг.

На гірських річках повені формуються дуже швидко, що ставить високі вимоги до оперативності прогнозування та оповіщення. За останні сорок років катастрофічні повені у Карпатах та Криму спостерігались 15 разів (*Національна доповідь, 2013 р.*). Їхня тривалість може сягнути від 7 до 20 діб і більше (*І. Пістун, 2017 р.*).

Високі повені більш властиві річкам Дніпро, Дністер, Дунай та Сіверський Донець. Вони супроводжуються затопленням значних територій і викликають необхідність часткової евакуації людей, тварин, завдають істотних матеріальних збитків. Рівні води під час весняних повеней на рівнинних річках зростають повільніше, але й небезпека негативних наслідків зберігається довше. У зоні затоплення можуть з'явитися хімічно небезпечні об'єкти. У 1998 році внаслідок рясних дощів і підвищення рівня ґрунтових вод трапилися сильні паводкові підтоплення у Миколаївській, Запорізькій, Херсонській, Дніпропетровській, Рівненській та Львівській областях. У зоні катастрофічного затоплення опинилося понад 200 населених пунктів у 35 районах (*В. Николайчук, 2010 р.*).

Однією з найнебезпечніших територій, на яких трапляються повені є Передкарпаття у межах басейну р. Дністер. Кілька років тому після рясних дощів річки регіону вийшли з берегів, підтопили більше 40 тисяч будинків, затопили понад 800 га сільськогосподарських угідь, пошкодили 561 місто. Переважно постраждали територія Карпатських гір, Прикарпаття і Закарпаття. Також постраждали населені пункти в долинах великих річок, які мають витoki у Карпатах. Через паводок зонами надзвичайної екологічної ситуації оголошено території шести областей України. Це дає можливість віднести цю надзвичайну гідрологічну ситуацію до державного (національного) рівня. Повені на р. Дністер є властивим елементом його гідрологічного режиму. Катастрофічні повені повторюються тут кожні 10–15 років. Територія басейну Дністра вважається однією з найбільш паводкобезпечних регіонів Європи та світу. Подібні ситуації спостерігаються і на протилежному макросхилі Українських Карпат – у басейні р. Тиса.

Причини виникнення катастрофічних паводків слід пов'язувати з гірським рельєфом Карпат та кліматичними особливостями, що тут сформувалися. Атлантичні циклони, які рухаються з заходу на схід, затримуються над Карпатами, що спричиняє велику кількість опадів (2–3 місячні норми) за короткий проміжок часу (2–3 дні) (*О. Мороз, 2009 р.*). Крім того, важливе значення у виникненні стихійних гідрологічних явищ має вологозабезпеченість. Визначальними чинниками є відносна вологість повітря, річна сума опадів та їх розподіл за сезонами року. Загалом за рік вологість повітря над Карпатами підвищена – близько 80 %.

Річна кількість опадів велика. Вона складає від 600 мм на рівнинах до 1600 мм на вершинах гір. Зі збільшенням абсолютних висот відбувається швидке наростання кількості опадів. На північно-східних підвітряних прикарпатських схилах на кожні 100 м висоти їх кількість зростає приблизно на 70 мм. Зовнішнє низькогір'я характеризується показниками 800–1200 мм опадів, а середньогір'ю властиві рясні опади – 1000–1400 мм (*С. Петровська, 2013 р.*). Такі метеорологічні показники сукупно з геологічними відкладами, крутими схилами та наземним покривом формують передумови для значних показників стоку, що є причиною розвитку НС, пов'язаних із повенями.

Повені, викликані штормовим нагоном води, виникають переважно під час сильних вітрів на пологих ділянках узбережжя Азовського й Чорного морів. Вони небезпечні, насамперед, своєю раптовістю, інтенсивністю, висотою хвилі, високим підйомом води (*В. Николайчук, 2010 р.*).

**Селеві процеси** спостерігаються на гірських територіях Карпат та Криму. Сель – це стихійний водно-грязьово-ком'яний потік, сформований унаслідок випадання значної кількості рідких опадів та різкого зростання параметрів стоку в руслах гірських річок. «Сель»

(сайль) – це арабське слово, що у перекладі означає «бурхливий потік». Причинами виникнення селевих потоків майже завжди бувають сильні зливи, інтенсивне танення снігу, пролив гребель. Ймовірність зародження селів залежить від складу та будови гірських порід, їх здатності вивітрюватись (Г. Ананьєв, 1992 р.).

Однією з особливостей селів є наявність селевого басейну – певної гірської території з гірськими породами, здатними до звітрювання обмеженої вододілом, привершинні поверхні й схили гірських хребтів, русла постійних і тимчасових водотоків – переважно звори.

Рух селів – це суцільний потік із каміння, бруду та води. Вони мають у своєму складі тверді матеріали – 10–60 % від всього об'єму, а тривалість перебігу процесу становить від трьох до дванадцяти годин (В. Ломтадзе, 1977 р.). Процес виникнення і розвитку селів проходить три етапи: перший – накопичення у руслах селевих басейнів рихлого матеріалу через вивітрювання гірських порід та гірської ерозії; другий – переміщення рихлих гірських матеріалів за гірськими руслами з підвищених ділянок у нижчі; третій – розосередження селевих виносів у гірських долинах. За складом розрізняються потоки грязьові, грязе-кам'яні, водно-кам'яні.

Найбільш широкого поширення селеві процеси набули у гірських районах Карпат та Криму, на правому березі р. Дніпра. Наприклад, із періодичністю 11–12 років спостерігаються селі у долинах ярів, що розташовані на Південному березі Криму. У згаданій вище місцевості селеві басейни поширюються на 9 % території, у Закарпатській області – на 40 %, у Чернівецькій – 15 %, в Івано-Франківській – 33 % (В. Ніколайчук, 2010 р.).

Близько 30 міст, селищ та сільських населених пунктів у Криму, Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Львівській областях знаходяться під впливом селевих потоків. Усього в Карпатах виявлено 219 селевих водозаборів (М. Василевський, 1973 р.). Найбільшою активністю характеризуються басейни рік Черемоша, Дністра, Тиси, Прута.

На формування селів значно впливає лісова промисловість та лісове господарство, насамперед – неконтрольовані вирубування у межах селевих басейнів. Це спостерігалося у повоєнні часи, коли значна кількість вирубувань призвела до різкої інтенсифікації селевих процесів наприкінці 1950 – на початку 1960-х рр. Також на розвиток селів впливає неконтрольоване випасання худоби, яка, знищуючи рослинність, дестабілізує ґрунтовий покрив, що збільшує кількість незакріпленого матеріалу по зворах та руслах (Оліферов, 1989 р.).

У Кримських горах та Карпатах селеві процеси здебільшого проходять у вигляді одного, рідше двох-трьох валів, захоплюючи з собою деревну рослинність. Максимальні рівні селів у Кримських горах – 2 м, в Українських Карпатах – 3–8 м (Є. Шнюков, 1993 р.). Зазначимо, що у гірських геосистемах країни переважають селі малої сили – об'єм винесеного матеріалу 10–20 тис. м<sup>3</sup> та селі середньої сили – 20–100 тис. м<sup>3</sup>.

З огляду на фізико-географічні особливості території карпатської селевої області, дослідники поділяють її на три селенебезпечні райони: північно-східний, південно-західний і південно-східний (М. Василевський, 1973 р.). Умови формування селів у кожному з них різні й залежать від географічної будови, клімату, рельєфу. Північно-східний район охоплює передгір'я, низинну частину Карпат у басейні р. Дністра. Селеві явища характеризуються інтенсивністю, викликаного значним зливовим стоком і переважанням крихких порід. Селі водно-кам'яні, рідше грязе-кам'яні. Південно-західний район займає басейн р. Тиси, де наявність крихких глинисто-мергельних порід й великі опади спри-

яють виникненню грязе-кам'яних, водно-кам'яних селів. Південно-східний район охоплює найбільш вигнуту на південь і схід частину Карпат, збігається з басейном р. Прут. Селі проходять досить інтенсивно, що зароджуються у верхній частині басейну, де бувають рясні дощі. Найбільша висота витоків селенебезпечних рік – 1700 м над рівнем моря (В. Ніколайчук, 2010 р.).

**Снігові лавини.** Цей феномен означає процес раптового руху снігової маси, яка під дією сили тяжіння сповзає, падає чи злітає зі схилів гір. Ці характеристики визначаються відповідно до траєкторії руху снігової маси, що формує лавину та її зчеплення з поверхнею сковзання. З категорії лавин виключають снігові зсуви – незначні сковзання снігових мас на відстань до 10 м, об'ємом до 100 м<sup>3</sup> (*American Avalanche Association, 2003 p.*).

Причиною формування лавин можуть бути природні (кліматичні, орографічні) та антропогенні чинники у межах лавинонебезпечних районів. Світові й вітчизняні учені вирізняють чотири класи лавин, спираючись на безпосередню причину їхнього формування:

- лавини, утворені винятково метеорологічними явищами (кількість опадів, вітрове навантаження на сніговий покрив);
- лавини, які виникли під впливом комплексу процесів, що відбуваються у сніговій товщі (танення, зміна щільності шарів снігу, зміна вологості у сніговому покриві);
- лавини, причиною початку руху яких є поєднання метеорологічних явищ з процесами, що відбуваються у сніговій товщі;
- лавини, причиною виникнення яких є інші явища (землетрус, діяльність людини тощо) (*E. Grin, 2010 p.*).

В Українських Карпатах лавинна активність проявляється щорічно. Інтенсивність лавинопроявів у регіоні пов'язана зі значною мінливістю погодних умов у зимовий і зимово-весняний періоди, своєрідністю вітрового режиму, а також доволі значною потужністю снігового покриву, що сягає 100–120 см у діапазоні висот 500–1500 м, до 300 см – на високогірніших територіях. Висотний діапазон дії лавин в Українських Карпатах становить 750–2050 м н. р. м. Надзвичайно лавинонебезпечними є Чорногірський, Свидовецький, Мармароський гірські масиви, а також Територія Горганських хребтів (*II. Третьяк, 1980 p.*). У гірських масивах спостерігається асиметрія схилів: північно-східні – це круті, а південно-західні – пологіші. На північно-східних макросхилах лавинонебезпечний період триває довше (*О. Колотуха, 2008 p.*). Часто сходження лавин фіксується у Гринявських, Чивчинових горах.

Зазначимо, що в Українських Карпатах доволі часто, як для гір із порівняно незначними абсолютними висотами, спостерігаються лавини великого обсягу. Їх було зафіксовано у 1929 р. на Говерлі, у 1932 р. – на Менчулі Квасівському. Великі сковзання снігових мас фіксувалися й у повоєнні роки на північних схилах Свидовецького масиву та Петросу. Одна з лавин зійшла взимку 1968 р. на північних схилах полонини Пожижевської, обсяг якої досяг 200 тис. м<sup>3</sup>, вона пройшла шлях близько 800 м. Найбільша лавина зафіксована 01 лютого 1983 р. біля г. Стій Боржавського ландшафту. Її об'єм склав 400 тис. м<sup>3</sup>, а довжина пробігу – 1,5 км (*Безпека туристів..., 2008 p.*).

В Українських Карпатах можна виокремити такі території, у межах яких спостерігається лавинна активність (*О. Колотуха, 2008 p.*). Масиви Сколівських Бескид – схили цього району переважно лавинобезпечні. Лавинні території зафіксовано лише на схилах гір Пікуй та Парашка.

Горганські гірські хребти мають сходження порівняно з великими лавинами. Це передусім пов'язано зі значним розчленуванням рельєфу та крутістю схилів. Лавинонебезпечними вважаються схили гір Мала Сивуля (1818 м) і Велика Сивуля (1836 м), Висока (1 803 м), Грофа (1748 м), Попада (1 740 м), Довбушанка (1754 м), Синяк (1665 м) тощо. У межах Горган виявлено близько 150-ти осередків сходження лавин. Їх формування відбувається у межах пригребневих територій, переважно покритих греготами, що слугують доброю поверхнею сковзання снігових мас і за формування лавини дають можливість сковзання цілої товщі снігу. Для Горган властиві лавинні природні територіальні комплекси, у межах яких спостерігаються щорічні сходження лавин обсягом 15–40 тис. м<sup>3</sup> (Є. Тиханович, 2017 р.).

Значною лавинною активністю вирізняється середньогірно-полонинська фізико-географічна область. Вододіл Полонинського хребта лавинонебезпечний на різних експозиціях схилів, крутість яких коливається у межах 30–40°. Уздовж осьової частини хребта розташовані найвищі вершини цієї території: Стій (1677 м), Великий Верх (1596 м), Магура (1362 м). Хуртовини, сильні снігопади та часті відлиги у холодну пору року зумовлюють формування лавин, часто значних об'ємів. Максимально зафіксований обсяг лавини сягав 75 тис. м<sup>3</sup>. Надзвичайно лавинонебезпечними тут є хребти Боржава і Красна. На першому зафіксовано 36 лавинних осередків. На другому – 70 осередків сходження лавин, які виникають майже на усіх безлісих схилах значної крутості (*Безпека туристів...*, 2008 р.).

У межах Свидовецького фізико-географічного району виявлено понад 40 лавинних осередків. Перші лавини сходять вже на початку зими. Здебільшого утворюються мокрі лавини, обвали карнизів та зсуви з сухого снігу, який щойно випав. Останніми роками у зоні детальних сніголавинних спостережень зареєстровано близько 130 випадків сходження лавин. Також висока лавинна активність є звичною для масиву Чорногора унаслідок характерних мікрокліматичних особливостей та крутих схилів гірсько-довикових морфоскульптур. У межах масиву знаходяться найвищі вершини Карпат: Говерла (2061 м), Бребенескул (2036 м), Петрос (2020 м) тощо. Стійкий сніговий покрив формується наприкінці третьої декади листопада й сходить наприкінці квітня. У масиві Чорногора лавинонебезпечні майже усі крутосхили вище верхньої межі лісу, за умов відсутності перешкод для формування і руху лавин. Безпечнішими щодо останніх є вододіли та південно-західні схили масиву, передусім завдяки характерній вітрової активності. У межах району виявлено понад 80 активних лавинних осередків (*П. Третяк, 1980 р.*).

У межах території Високогірно-Полонинського кристалічного ядра надзвичайно небезпечними у контексті лавинної активності є схили гір Піп-Іван Мармароський (1 936 м) та Петрос (1 780 м). Лавинні геокомплекси зафіксовані також у г. Чивчинах та Гринявах.

Ще одним лавинонебезпечним регіоном території України є Кримські гори. На цей час тут виявлено, обстежено та описано 159 лавинних осередків. До них належать басейни річок південного макросхилу Кримських гір – 75 лавинних геокомплексів та північного макросхилу – 84. Основними районами утворення лавин у гірському Криму є верхів'я басейнів річок Альма, Кача й Салгир, а також південні схили Головної гряди Кримських гір. У басейнах рік південного макросхилу Кримських гір висотна межа дії

лавин сягає 1420–270 м над р. м., а на південному макросхилі – 1500–600 м гір (О. Колотуха, 2008 р.).

Пожежі у природних екосистемах

До цієї категорії, згідно з «Класифікатором», належать НС, пов'язані з лісовими, степовими, польовими (на сільськогосподарських угіддях) пожежами та горіння торфовищ.

Залежно від характеру горіння, швидкості розповсюдження вогню і розмірів пошкодження розрізняють такі категорії пожеж: низові; верхові; підземні (торф'яні або ґрунтові). Окремо виділяють плямисті пожежі.

Найбільш розповсюджені низові пожежі, частка яких складає близько 80% усіх випадків можливих пожеж, які виникають унаслідок згорання хвойного підліску, живого надґрунтового покриву та мертвого покриву або підстилки. У цьому разі згорає частина рослинного покриву, яка з незначною висотою безпосередньо прив'язана до денної поверхні. Швидкість розповсюдження вогню за таких пожеж рідко досягає 1 км/год. Перевищення цього показника можливе за умови сильного вітру та відповідних форм рельєфу.

Верхові лісові пожежі розвиваються, зазвичай, із низових. У цьому разі відбувається згорання стовбурів та крон дерев. Такі пожежі доволі потужні та практично не піддаються контролю. Під час процесів верхових пожеж спостерігаються випадки згорання лише частини крон дерев, проте такі явища, здебільшого, не надто тривалі. Висота вогню під час верхових пожежах залежить відповідно від висоти та деревних порід лісу. Швидкість поширення вогнища значно більша, ніж за низових та можуть досягати 25 км/год.

Підземні пожежі виникають як продовження низових або верхових лісових пожеж, переважно розповсюджуються по торфу т., рідко на глибинах понад 50 см. Горіння відбувається повільно, характеризується практично безкисневим середовищем. Середня швидкість розповсюдження полум'я складає за різними показниками 0,2–0,3 м/хв. За таких пожеж виділяється значна кількість диму. Небезпечно це явище ще тим, що під час пожежі у торфовому покриві можуть утворюватися пустоти, що згодом провалюються, створюючи додаткову загрозу.

Лісові пожежі трапляються в Україні переважно на території Полісся, Карпатських та Кримських гір. Приурочені до спекотних періодів, а підземні пожежі – розповсюджуються там, де залягають поклади торфу і тривають значно довше. Бували випадки, що торф'яні пожежі тривали ще взимку. Для степової зони властиві польові пожежі, що виникають унаслідок горіння сухих трав у літній період. Зрідка такі пожежі фіксуються весною під час згорання сухого наземного покриву після його звільнення від снігу.

## Література

1. Гуманітарні та ресурсні проблеми національної безпеки України / упорядник: Зубок М. І. – К., 2010 – 586 с.
2. Національний атлас України / гол. ред. Л. Руденко. – К. : ДНВП «Картографія», 2007.
3. Національний класифікатор України ДК 019:2010 «Класифікатор надзвичайних ситуацій» / Державний комітет України з питань технічного регулювання та споживчої політики, наказ № 457 від 11.10.2010р. – Київ, 2010. – 23 с.
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями» від 24.03.2004р. № 368.
5. Закон України «Про аварійно-рятувальні служби» від 14.12.1999 № 1281.



6. *Алексеев М.А.* Стихійні явища в природі / М.А. Алексеев. – М. : “Думка”, 1988. – С. 8.
7. “Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні”. – Київ, 2010–2015.
8. “Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні”. – Київ, 2016–2018.
9. *Шейдеггер А.* Физические аспекты природных катастроф / А. Шейдеггер. – Москва : Недра, 1981 – 232 с.
10. *Стойко С.М.* Природа – стихия – человек. / С.М. Стойко, П.Р. Третьяк. – Львов : Выща школа, 1982. – 120 с.
11. *Колотуха О.В.* Лавинна небезпека для туристів в горах України. / О.В. Колотуха – Київ : Федерація спортивного туризму України, 2008. – 38 с.
12. Безпека туристів в Карпатах. Поради рятувальників. Ужгород, 2008. – 84 с.
13. Экологическая геология Украины / отв. ред. Е. Ф. Шнюков. – Киев : Наукова думка, 1993. – 407 с.
14. *Стеблюк М.І.* Цивільна оборона. / М.І. Стеблюк. – Київ : Знання, 2006. – 487 с.
15. *Штернов А.Г.* Геология и генезис грязевых вулканов Керченско-Таманского района. / А.Г. Штернов. – Автореф. дис... канд. геол.–мин. наук. – Киев, 1968. – 24 с.
16. *Калинко К.* О механизме и условиях образования грязевых вулканов. / К. Калинко // Проблемы нефтяной геологии. – М. : Гостехиздат, 1960. – С. 83–90.
17. *Демчишин М.Г.* Современная динамика склонов территории Украины. / М. Г. Демчишин. – Киев, 1988. – 54 с.
18. *Кукал З.* Скорость геологических процессов. / З. Кукал. – М. : Мир, 1987. – 246 с.
19. *Климук А.* Режимное изучение активности гипсового карста западных областей Украины. / А. Климук и др. – Киев, 1988. – 55 с.
20. Тиханович Є. Лавини Українських Карпат: поширення і динаміка. / Є. Тиханович, В. Біланюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 196 с.
21. Безпека життєдіяльності. / [І.П. Пістун, Р.І. Мервінський, Т.В. Олянишен, М.М. Назарук, В.І. Біланюк, Н.М. Цуца]. – 2-ге вид., перероб. – Львів : Укр. акад. друкарства, 2017. – 556 с.
22. *Калуцький І.Ф.* Стихійні явища в гірсько-лісових умовах Українських Карпат. Ф. Калуцький, В.С. Олійник. – Львів, 2007. – 240 с.
23. Динамическая геоморфология / под ред. Г.С. Ананьева, Ю.Г. Симонова, А.И. Спиридонова. – Москва : Изд-во МГУ, 1992. С. 265–273.
24. *Ломитадзе В.Д.* Инженерная геология. / В.Д. Ломитадзе. – Л. : Недра, 1977. – 479 с.
25. *Олиферов О.* Географические аспекты мелиорации селевых ландшафтов. / О. Олиферов, 1982. – 76 с.
26. *Green, E., Atkins, D., Birkeland, K.* Snow, Weather and Avalanches: Observation Guidelines for Avalanche Programs in the United States. American Avalanche Association, Pagosa Springs, CO, Second Printing Fall. 2010. 237 pp.
27. *Третьяк П.Р.* Лавинные очаги в лесистых среднегорных ландшафтах и пути их локализации : автореферат дисс. ... канд. географ. наук. / П.Р. Третьяк. – Ленинград, 1980. – 16 с.
28. Електронні ресурси:
29. [www.cred.be](http://www.cred.be) – Centre for Research on the Epidemiology of Disasters
30. [www.emdat.be](http://www.emdat.be) – The International Disasters Database
31. [www.americanavalancheassociation.org](http://www.americanavalancheassociation.org) – American Avalanche Association

# РОЗДІЛ 5

## ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ДОСЛІДЖЕННІ ТА ОЦІНЦІ БЕЗПЕКИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ

---

Природокористування будь-якої форми характеризується певними екологічними наслідками, що призводять до зміни довкілля і, відповідно, – еколого-географічної ситуації. Водночас із тісними взаємозв'язками з проблемами екології, система природокористування визначається природними, соціально-економічними й історичними чинниками та безпосередньо впливає на людину.

На сучасному етапі розвитку суспільство стикається з великою кількістю надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру, що призводять до значних економічних збитків і порушення екологічної рівноваги. У зв'язку з цим, необхідною умовою запобігання цим ситуаціям та підвищення якості життя є створення національної системи управління безпекою кожної держави, окремою складовою якої є техногенна, природна та екологічна безпека у межах освоєних територій.

Розвиток взаємовідносин між людством і навколишнім середовищем в умовах порушеної динамічної рівноваги глобальної соціоекосистеми передбачає збереження динамічної рівноваги природно-техногенних систем різних рівнів та типів, оптимізацію їхнього функціонування, що є неможливим без комплексного вивчення цих систем, їхніх окремих компонентів. Важливого значення детального вивчення навколишнього середовища, різноманітних природних чинників впливу на техногенні об'єкти набуває оцінювання ризику та ідентифікації небезпек, що мають природний, техногенний, екологічний компоненти.

Дослідження та оцінка безпеки навколишнього середовища країни досить ефективно можуть проводитись на основі дієвої системи його моніторингу, що дозволить наочно (зокрема через картографічні моделі різних видів та типів) представити просторові закономірності розподілу вказаних вище природних, соціально-економічних й історичних чинників сфери природокористування.

*Моніторинг* загалом є спеціально організованим, систематичним спостереженням за станом об'єктів, явищ, процесів із метою їх оцінки, контролю або прогнозу [20]. *Моніторинг навколишнього середовища* (екологічний моніторинг) – це інформаційна система постійного спостереження та регулярного контролю, що проводиться за певною програмою для оцінки поточного стану довкілля, аналізу всіх процесів, що відбуваються у ньому в конкретний період, а також завчасного виявлення можливих тенденцій змін.

Традиційними вимогами до організації моніторингових спостережень є: *комплексний характер* їх організації, згідно з чим проводяться дослідження сукупності природних об'єктів та чинників, що на них впливають, а також використання арсеналу загальнонаукових і конкретно-наукових методів; *систематичність спостереження* (за станом навколишнього середовища та оперативність отримання інформації відповідно до поставлених завдань); *репрезентативність* отриманих результатів (під час вибору об'єктів необхідно враховувати

типовість (або унікальність) фізико-географічних умов, напрямок та ступінь антропогенного впливу як на регіональному, так і на локальному рівнях).

Основним завданням екологічного моніторингу навколишнього середовища вважається максимальне забезпечення систем управління екологічної безпеки й природоохоронної діяльності достовірною інформацією, на підставі якої можуть бути проведені:

- оцінка показників стану та функціональної цілісності навколишнього середовища;
- виявлення причин відхилення показників у стані довкілля;
- оцінка наслідків зміни даних;
- визначення та прийняття рішень для ліквідації причин відхилення показників і забезпечення завчасного запобігання негативним ситуаціям.

Проведення моніторингу навколишнього середовища є необхідним етапом під час управління ризиками – процес прийняття рішень і здійснення заходів, спрямованих на мінімізацію можливого рівня ризику, зокрема від небезпечного впливу. Оцінка ризиків природних катастроф – це багатопрофільний процес, що дає змогу ідентифікувати, виконати кількісну оцінку та зрозуміти масштаб, наслідки ризиків, із якими стикається суспільство.

Сучасні вимоги науково-технічного прогресу потребують створення ефективних інформаційно-аналітичних засобів й експертних систем безпечного функціонування природно-техногенних систем різного призначення (транспортних, промислових, сільськогосподарських тощо) з оцінкою впливу небезпечних процесів, включаючи завдання моніторингу, прогнозування, запобігання і ліквідації наслідків. Кількісне моделювання впливу небезпечних природних процесів на техногенні об'єкти, оцінка ризиків природних катастроф становить проблему, що потребує розв'язання на новому інформаційному рівні.

Україна, інтегруючись в європейську наукову спільноту, потребує створення єдиної інтегрованої інформаційно-аналітичної системи (ІАС) моніторингу та прогнозної оцінки природно-техногенних комплексів, яка включає розробку бази даних (статична модель), програмного інтерфейсу для реалізації функцій обробки даних (функціональна модель), а також визначення організаційних заходів для наповнення системи початковими показниками й даними проведеного моніторингу (динамічна модель), що змінюють стан статичних моделей. Важливою складовою моніторингу навколишнього середовища в умовах подальшого розвитку науково-технічного прогресу можуть і мають слугувати геоінформаційні технологічні рішення, на базі яких розробляються та використовуються географічні інформаційні системи (ГІС).

Сучасний стан робіт у згаданому вище напрямку вказує на два можливі шляхи реалізації геоінформаційних технологій. Перший характеризується розробкою *конкретної ГІС* засобами настільних програмних продуктів, другий – *створенням стандартизованих наборів просторових даних* як складових інфраструктур просторових показників, що використовуються у мережному середовищі.

У загальному розумінні ГІС визначається як інформаційна система, реалізована винятково у середовищі техніко-програмного забезпечення, що дозволяє проводити збір, систематизацію, поширення, обробку (наприклад, через аналіз даних) й відображення результатів за допомогою просторових моделей та інших засобів їх представлення для прийняття конкретних рішень [7].

Проектування і створення таких ГІС безперечно сприятимуть реалізації державної системи екологічного моніторингу довкілля, регіональних екологічних програм відповідно до наявних нормативних документів [14–16, 20 тощо].

Окрім того, розробка ГІС значно полегшить доступ, пошук необхідної інформації у відповідній базі даних (на персональному комп'ютері чи на сервері), що обов'язково є складовою геоінформаційного забезпечення її (їх) функціонування та дозволить формувати різноманітні проблемно-орієнтовані картографічні моделі стосовно різних завдань, які безпосередньо пов'язані з прогнозом, експертизою, динамікою, контролем й оцінкою стану навколишнього середовища.

Перелічені вище можливості ГІС, що по суті є її функціями, відповідають основним завданням моніторингу як багатопільової інформаційної системи.

Під час створення цієї системи необхідно передбачити її відповідність таким вимогам:

- моніторинг доцільно будувати як багаторівневу систему, причому кожен її територіальний рівень має відрізнятися узагальненням вихідних даних;
- основою моніторингу мають бути комплексні дистанційні, наземні та підземні спостереження за станом і динамікою розвитку об'єктів природокористування;
- показники стану й динаміки навколишнього і техногенного середовища, що отримані різними методами, мають бути узгоджені між собою;
- періодичність спостережень має залежати від інтенсивності розвитку природних і антропогенних процесів, тобто, чим вони інтенсивніші та швидкоплинніші, тим доцільніше вибирати менші інтервали спостережень;
- для формування та функціонування системи моніторингу необхідна організація постійно діючих еталонних полігонів, на яких проводяться системні спостереження, відпрацьовується методика моделювання та прогнозування.

Важливою складовою системи моніторингу є аналітичний компонент, який включає такі функції, як аналіз спостережень показників моніторингу в часі, статистичну обробку даних і відомостей звітності для визначення узагальнених показників, отримання й графічне представлення агрегованих показників із комплексу параметрів, зведення інформації за рівнями управління. Крім базових, використовуються і спеціалізовані засоби для вирішення різних завдань: розрахунки похідних моніторингових показників, прогнозування динаміки їхньої змінюваності у часі, моделювання об'єктів, процесів [Наукове..., 2015 р.].

Під час створення систем моніторингу можуть застосовуватись два різні підходи у процесі реалізації ГІС-компонентів.

*1. Використання комерційних ГІС*, що дозволяє створювати клієнтські місця, орієнтовані на складні картографічні роботи: зменшення об'єму розробки через використання готових засобів візуалізації й просторового аналізу, використання стандартів подання просторових показників.

Недоліками такого підходу є необхідність синхронізації даних (як у частині векторних шарів, відповідальних за координатну прив'язку об'єктів, так і в частині формування структур для передачі даних із баз даних до ГІС). Переваги цієї ГІС: єдина стандартизована платформа з подальшим розвитком і підтримкою; покриття всіх вимог інфраструктури просторових даних; множина напівготових рішень для розробки (програми інтерфейси, документація, приклади); повна модель геоданих, яка надає можливість вирішу-

вати задачі мережного аналізу, трасування, використання лінійної системи координат, тематичного картоскладання тощо; можливість легкої розробки рішень для додаткових задач; багатофункціональність.

2. *ГІС – додаток Open-source*. Платформа на основі продуктів класу Open-source використовує комерційні або open-source СУБД, внутрішній або комерційний інтерфейс доступу до геоданих (наприклад, *Oracle Spatial* з обмеженнями).

**Головною перевагою ГІС – платформи на базі Open-source рішень є наявність безкоштовних відкритих кодів, які без обмежень надають дозвіл створювати й розвивати власний програмний продукт поза ліцензійними обмеженнями і платежами, зокрема тиражувати його.**

*ГІС на основі технології GoogleMaps*. Компанія Google пропонує набір програмних компонентів та інтернет-ресурс для використання власних просторових даних як інформаційної картографічної основи при паралельному веденні й відображенні на інтернет-карті. Головною перевагою ГІС-платформи на основі технології Google Maps є відсутність плати за використання (у базовій версії) як програмної технології з функціями ГІС, так і просторових даних, закладених у базу інтернет-ресурсу.

Другим інваріантним рішенням під час створення й впровадження ГІС є вибір основного інформаційного просторового ресурсу системи.

Ключових підходів тут може бути два:

- базові просторові дані на основі цифрових топографічних мап і планів;
- базові просторові дані на основі даних дистанційного зондування (цифрові матеріали аеро- та космозйомки), що сумісні з векторним описом усіх об'єктів.

3. *Розробка власних ГІС-додатків* дозволяє створювати вузькоорієнтовані робочі місця, налаштовані на особливості конкретної СУБД і фіксовану за структурою базу даних. Інтерфейси таких ГІС нескладні та орієнтовані на фахівців будь-якого рівня підготовки. Однак реалізація таких систем потребує значних матеріальних витрат і часу, а розширення кола розв'язуваних задач, зазвичай, спричиняє серйозні зміни у системі й стає неможливим без участі розробника програмного забезпечення.

Для ефективної оцінки вихідної та агрегованої інформації й формування варіантів управлінських рішень необхідним є включення до складу інформаційно-аналітичних систем (ІАС) моніторингу блока системи підтримки прийняття рішень (СППР). Важливою функцією СППР є автоматичний аналіз експертних оцінок на підсумковому етапі прийняття управлінських рішень із метою аналізу якості отриманих оцінок стану об'єктів моніторингу й вибору найкращого з декількох отриманих системою альтернативних варіантів рішень.

Методико-технологічна схема процесу проектування і розробки ІАС базується на методичному підході до визначення складу, типу основних технологічних компонентів ІАС, вибору варіанта організації, функціонування прикладних систем, а також підходів до проектування систем.

Головними рисами пропонованих ГІС, що можуть бути визначені на основі розуміння їх призначення (насамперед – це основа регіонального екологічного моніторингу), а також обґрунтування ієрархічності територіальних рівнів, є їх комплексність за змістом та охопленням території; ієрархічна послідовність у побудові моделей; гомоморфізм в отриманні результатів дослідження екологічного стану.

*Комплексність* виявляється у картографічному охопленні всіх можливо наявних ієрархічних територіальних рівнів – від площі держави до окремих локальних об'єктів, які мають екологічно значущі характеристики. Слід також зазначити, що кожен рівень характеризується специфічною побудовою бази даних і залежить від наявних показників, а також призначення результируючих картографічних моделей.

Виділені *ієрархічні територіальні рівні* (умовно-глобальний; державний (територія України); регіональний (щодо території, яку можна порівняти з економічним районом, адміністративною областю); перехідний регіональний (рівень адміністративного району); локальний (територія населеного пункту чи зона впливу декількох дрібних населених пунктів); вузько-локальний (окремий екологічно небезпечний об'єкт)) [5], логічно характеризуються деякою нечіткістю у визначенні меж регіонів, що обумовлено обставинами:

– екологічні проблеми окремої території не обмежуються адміністративними межами на основі неможливості управління (або, як виняток, складного регулювання) природними процесами;

– часто несприятливий екологічний стан формується на основі деякого осередку небезпеки і територія його впливу може постійно змінюватися внаслідок взаємодії з природними чинниками; єдина державна система збору й обробки інформації залишається незмінною у всіх адміністративних одиницях та не залежить від природних умов, ресурсів території.

Отже, комплексність виявляється у створенні системи картографічних моделей різного рівня – від умовно-глобальних до вузько-локальних; водночас такі моделі характеризуються своєю конкретною інформаційною насиченістю і призначенням. Тому група мап, що представляє визначений рівень пов'язана з іншими; їх зміст узагальнено відображає стан території нижчого ієрархічного рівня, і разом, є елементом змісту вищого рівня.

Це визначає іншу істотну рису зазначеної ГІС – *ієрархічну послідовність побудови моделей*, яка дозволяє застосування двох підходів: індуктивного, що означає поступовий перехід від вузько-локального до умовно-глобального рівня та дедуктивного, що описує поступовий перехід, навпаки, від умовно-глобального до вузько-локального рівня.

Перший вказаний вище підхід є найбільш доцільним й узгоджується з традиційними поняттями, методиками картографування (зокрема, з відбором і узагальненням якісних, кількісних характеристик показників), а також наявною системою збору, систематизації й узагальнення інформації, що не позбавлені недоліків.

Дедуктивний є історично першим підходом і підкріплений наявними картографічними творами, що охоплюють територію всієї країни та окремих її регіонів. Як відомо, перші еколого-географічні карти, що з'явилися в другій половині – кінці ХХ ст. [2, 5], пов'язані з помітним погіршенням стану навколишнього середовища. В Україні такі мапи відомі, наприклад, через аварію на Чорнобильській АЕС і за територіальним рівнем належать до умовно-глобального (наприклад, відображають шляхи перенесення забруднення повітря радіоактивним пилом), які є по суті схематичними дрібномасштабними зображеннями загального характеру [1]. Слідом за ними з'явилися фундаментальні розробки територіального рівня держави [3, 19, тощо]; регіонального (серія еколого-природоохоронних мап Харківської [12] та Дніпропетровської [10, 13] областей), перехідного регіонального (Чорнобильської зони [1]), локального рівня [11] тощо). Однак використовувати такі мапи як моніторингові важко через: відсутність єдиних, зв'язаних між собою методик розробки, погодженого змісту і показників; та тривалий процес створення.

Вказані недоліки можна усунути шляхом розробки ГІС, одним із напрямів використання якої є проведення екологічного моніторингу на обґрунтованих методологічних підходах та принципах.

З огляду на характер показників, що відображають реальний екологічний стан і необхідність їх використання в узагальненому вигляді на наступному (вищому) територіальному рівні, пропонується ГІС має складатися з визначених частин, необхідних для збору, нагромадження, уніфікації, збереження й регламентованого використання просторових, непросторових даних із метою геоінформаційного аналізу та картографічного моделювання.

Життєдіяльність такої системи визначається можливістю *гомоморфічного* (тобто адекватно наявному матеріалу) отримання необхідних результатів. На першому етапі, тобто під час побудови інвентаризаційних мап (на різних територіальних рівнях), результат виражається не тільки у їх створенні, що слугують ланкою моніторингового аналізу наступного рівня, але й у розроблених прийомах, методах класифікації екологічної інформації, способах картографування.

Другий етап, головним змістом якого є використання геоінформаційного методу аналізу отриманих моделей, може завершитися створенням рекомендаційних мап, побудованих на основі пошуку просторових та часових тенденцій розвитку екологічної ситуації, що і є основною метою функціонування ГІС.

Важливим етапом розробки методологічних основ геоінформаційного забезпечення природокористування є визначення критеріїв оцінки функціонування ГІС та ефективності вирішення завдань за їх допомогою.

Ефективність функціонування пропонованої ГІС визначається призначенням, їх результатами використання та витратами на створення і експлуатацію.

Під час розробки методів оцінки ефективності доцільно керуватися методологічними принципами, що передбачають оцінку ефективності з позицій системного підходу, отримання не тільки загального показника, але і часткових оцінок, забезпечення гнучкості методик до зміни умов роботи ГІС. Ці принципи:

- *спадковості* (передбачає те, що актуальна інформація має доповнюватися ретроспективною);
- *системної відповідності* (означає, що всі екологічні чинники знаходяться у взаємозв'язку з іншими техногенними і природними та використовуються під час екологічних обстежень окремих природних об'єктів і населених пунктів);
- *неперервності* (дозволяє постійне оновлення інформаційного забезпечення за допомогою моніторингу);
- *послідовності* (полягає у необхідності поетапного збору, систематизації та аналізу інформації);
- *репрезентативності* потребує достовірно відображати істотні ознаки та властивості природних об'єктів, що досліджуються;
- *масштабності* передбачає формування вимог до дотримання масштабу господарсько-економічної діяльності, складу та питомої ваги інформації, що необхідна для вирішення конкретних завдань;
- *економічності* полягає у відповідності ціни отримання інформації до загальної вартості розробки природоохоронних заходів для їх проведення.

За структурою ГІС має складатися з програмної оболонки та інформаційного її наповнення, що засноване на функціональних можливостях програмного забезпечення (настільного або мережного) і відповідних форматах даних, яке воно підтримує (зокрема, обмінних).

За архітектурним рішенням розробки ГІС, воно має бути розподіленим, що зумовлено регіональним характером наявної системи збору та накопичення інформації, а також дієвою структурою відповідних органів управління екологічної галузі. На державному рівні має бути створений головний центр обслуговування ГІС, на регіональному – відповідно регіональний центр, які об'єднуються в єдину розгалужену мережу зі збору, накопичення та видачі необхідних просторових даних. Для нормативної підтримки функціонування ГІС необхідна розробка, затвердження, удосконалення відповідних нормативних документів.

Нині розподілене архітектурне рішення властиве також новому класу геоінформаційних ресурсів, що обертаються у комп'ютерному середовищі (згідно з другим шляхом застосування геоінформаційних технологій для застосування у дослідженні та оцінці навколишнього середовища) – інфраструктурам просторових даних (ІПД), що є сукупністю стандартизованих наборів цифрової просторової, атрибутивної інформації, збереженої у комп'ютерному середовищі для вільного доступу до них із боку різних суб'єктів господарювання, пересічних громадян; зручності взаємодії між розробниками даних та їх користувачами.

Логічним є твердження, що створення й впровадження ІПД на різних територіальних рівнях потребують мобілізації значних фінансових, організаційних, інтелектуальних засобів.

Це, зокрема, дозволяє стверджувати, що наукове обґрунтування і розробка ІПД належать до пріоритетних напрямів розвитку топографо-геодезичної та картографічної галузей в Україні з метою удосконалення системи забезпечення потреб держави і суспільства в усіх видах картографічної інформації та картографічної продукції, підвищення ефективності застосування просторових даних, геоінформаційних технологій, зокрема у дослідженні та оцінці безпеки природокористування.

Передумови взаємодії геоінформаційних систем і технологій для створення нового класу геоінформаційних ресурсів – інфраструктур просторових даних – на різних територіальних рівнях були викликані, насамперед, *розвитком мережі Інтернет*, а також *подальшим удосконаленням функціональних можливостей геоінформаційного програмного забезпечення* наприкінці ХХ століття.

Головний мотив створення ІПД полягає у забезпеченні вільного та легкого доступу до просторової інформації з боку державних і комерційних організацій, пересічних громадян, зручності інформаційної взаємодії виробників (власників), користувачів даними, знищення відомчих інформаційних бар'єрів, дублювання збору просторових показників, їх ефективне використання.

До основних стадій проектування ІПД, зокрема для України, належить:

- визначення основних принципів державної політики з формування інфраструктури даних;
- удосконалення нормативно-правового та організаційного забезпечення геоінформаційної діяльності, що дасть можливість забезпечити координацію робіт у сфері створення й



використання геоінформаційних ресурсів на основі державних стандартів і технічних регламентів у єдиному інформаційному просторі України та його інтеграцію до європейського, світового геоінформаційного простору;

- розмежування повноважень суб'єктів створення геоінформаційних ресурсів на загальнодержавному й місцевому рівнях;
- правове врегулювання питання створення умов для ефективного забезпечення необхідною просторовою інформацією органів державної влади та органів місцевого самоврядування, юридичних і фізичних осіб на основі єдиних державних базових наборів просторових даних, сучасних інформаційних технологій;
- сприяння на державному рівні формуванню ринку геоінформаційних ресурсів, послуг, систем і технологій із визначенням пріоритетів для вітчизняних виробників геоінформаційної продукції;
- формування національної системи технічних регламентів на основі вітчизняних стандартів у сфері геоінформатики, гармонізованих із міжнародними стандартами;
- забезпечення доступу споживачів до просторових даних із застосуванням телекомунікаційних технологій та глобальних інформаційних мереж;
- встановлення відповідальності за порушення вимог законодавства у сфері застосування інфраструктури даних, зокрема порядку їх створення і використання, а також за втрату та несанкціоноване знищення таких даних.

Зараз у нашій країні у різних галузях, у державних адміністраціях різного рівня, в органах місцевого самоврядування, у кадастрових та інформаційних центрах започатковані і реалізуються окремі проекти створення геоінформаційних систем різного проблемного спрямування та територіального охоплення. Об'єктивно зростають обсяги просторових даних і суспільні витрати на їхнє виробництво, супроводження й використання. Україна є учасником міжнародних геоінформаційних проектів, програм із глобального картографування, має значний науково-технічний та виробничо-технологічний потенціал для створення просторових даних із застосуванням сучасних методів дистанційного зондування Землі, цифрових методів геодезичних вимірювань, заснованих на супутникових технологіях.

Водночас наявний стан створення геоінформаційних ресурсів та надання геоінформаційних послуг в Україні характеризується низкою проблем і негативних явищ:

- переважно відомчий принцип формування геоінформаційних ресурсів без належного рівня координації та взаємодії;
- значне дублювання топографо-геодезичних і картографічних робіт;
- обмежений доступ до просторових даних, що накопичуються у відомчих фондах;
- відсутність єдиної системи національних стандартів на геоінформаційну продукцію;
- невідповідність законодавства у сферах геодезії і картографії, державної таємниці, сертифікації, ліцензування, інформаційних та геоінформаційних технологій сучасному постійно зростаючому рівневі розвитку науки і техніки, вимогам органів державної влади, суб'єктів господарювання та громадян до якості й оперативності доступу й отримання просторових даних;
- відсутність доступних метаданих про геодезичні й картографічні роботи та про створені за їх результатами просторові дані;

– недостатнє фінансування геодезичних і картографічних робіт загальнодержавного значення, внаслідок чого державні мапи, плани вчасно не оновлюються, а 80% матеріалів та даних Державного картографо-геодезичного фонду не відповідає встановленим нормативам за відповідністю стану місцевості;

– відсутність організаційної структури та мережі геоінформаційних центрів, уповноважених і відповідальних за створення й ведення баз просторових даних на загальнодержавному, регіональному та місцевих рівнях.

Аналіз цих та інших проблем свідчить про необхідність удосконалення, зокрема, державної політики у сфері формування і використання геоінформаційних ресурсів в Україні на засадах створення та поступального розвитку національної ІПД.

До структури ІПД національного рівня входять три (чотири) важливі блоки (інваріантні складові): базові набори просторових даних, профільні набори даних, стандартизація просторових даних, бази метаданих із механізмом обміну даними.

Крім вказаних вище блоків, проекти деяких ІПД містять інституційну основу, що складається з інституцій, органів, механізмів координації, служб, які забезпечують їх проектування та реалізацію. Такий блок є факультативним та включається до складу ІПД в умовах відсутності передумов і механізмів розгортання робіт над ними.

База даних ГІС формується з декількох модулів, чільне місце серед яких відводиться картографічній частині, призначеній для збору, накопичення, уніфікації, зберігання і регламентованого використання географічних даних про екосистему країни та її регіонів як мапи. Вона включає основні шари, співставні з базовими наборами інфраструктури просторових даних (ІПД) відповідного рівня.

Інший модуль складає тематичні дані, що називаються базами атрибутивних даних й утворюються з трьох частин: стан природних ресурсів; використання природних ресурсів; природоохоронна діяльність [5], які містять цифрові тематичні мапи, створені на основі географічних основ із картографічної бази даних і по суті є профільними наборами ІПД [6, 9].

Тематична частина «Стан природних ресурсів» включає статистичні й текстові дані про природу, техносферу, ендегенні, екзогенні процеси, оцінку стану навколишнього середовища тощо.

Інша складова – «Використання природних ресурсів» містить числову і текстову інформацію про фактичне та граничне використання природних ресурсів у виробничій діяльності – обсягах водоспоживання, землекористування й добування мінеральної сировини, про нормативи використання та запаси природних ресурсів.

Частина «Природоохоронна діяльність» включає інформацію про необхідні природоохоронні заходи, що спрямовані на збереження, рекультивуацію, охорону природних ресурсів, терміни проведення заходів із збереження водних, лісових, земельних ресурсів тощо.

Фізично ця система може бути створена в одній із програм, яка належить до класу багатofункціональних ГІС на основі ядра (оболонки), що виконує їх базові функції та дозволяє реалізацію завдань і напрямів прикладних досліджень еколого-географічного характеру, серед яких, наприклад, картографування (різноманітних еколого-географічних ситуацій, регіональної екологічної політики, якості поверхневих вод, змін рослинного та тваринного світу як показників екологічного стану території тощо) і проведення моніторингу навколишнього середовища за створеними мапами.

У разі обмеження функціональності ядра, картографування має здійснюватись за допомогою програмних додатків (модулів) ГІС та додаткового програмного забезпечення, кінцеві результати роботи в якому мають бути сумісними для подальшого їх використання. Водночас програмне забезпечення має підтримувати реляційну модель бази даних, інтеграцію окремих її компонентів і картографічне моделювання з використанням комбінації відомих способів картографічного зображення, що загалом узгоджується з компонентним складом ГІС.

Картографічна складова бази даних призначена для просторового розподілу тематичної інформації як електронна чи комп'ютерна картографічна модель різного регіонального рівня, розроблених за єдиною методикою. До її складу відповідно до виділених рівнів дослідження доцільно включити цифрові матеріали: топографічні основи населених пунктів із позначенням усіх підприємств, які становлять небезпеку для навколишнього середовища, – для локального рівня; топографічні основи районів – для проведення досліджень на перехідному регіональному рівні; топографічні основи областей – для картографічного моделювання на регіональному рівні; топографічну основу території України – для картографування на державному рівні; основу суміжних із Україною держав – для умовно-глобального рівня; моделі рельєфу; фотокарти й фотоплани на територію України та окремі регіони.

Тематична (профільна) складова включає таблиці, що містять еколого-географічні показники по кожному виділеному територіальному рівню дослідження: від вузьколокального до умовно глобального. Кожна таблиця зв'язується з іншою за ключовими полями для просторового представлення аналітичних показників на вузьколокальному і локальному рівнях із переходом в інтегральні показники – відповідно [5].

Практичний досвід картографування свідчить, що не всі програмні продукти, які належать до ГІС, виконують необхідний набір функцій для реалізації конкретного призначення та одержання практичних результатів.

Вибір програмного забезпечення для побудови багатофункціональних геоінформаційних систем необхідно проводити з урахуванням системи головних принципів, що визначені автором на основі аналізу програмних додатків та головних функцій ГІС. Це принципи: комплексності бази даних; багаторівневості структури; універсальності інтеграції даних; гнучкості системи запитів, модульності ГІС; багатоваріантності представлення даних; оптимальності використання ресурсів комп'ютера.

Принцип *комплексності бази даних* передбачає необхідність створення баз, в яких містяться дані, включаючи геометричні співвідношення.

Зараз широко використовуються реляційні бази даних у переважній більшості сучасних геоінформаційних систем, але лише для збереження атрибутивної інформації, наприклад, обсягів викидів шкідливих речовин в атмосферне повітря пересувними засобами забруднення, або виду забруднювальних засобів тощо. Геометричні властивості цих об'єктів зберігаються у внутрішній структурі бази. Логічно і вичерпно для розуміння сутності явища, характеристики об'єкта (атрибутивної та геометричної) або процесу було б одержання інформації по ньому безпосередньо з таблиці, що передбачає наявність у ній такої інформації. Першою спробою, а можна сказати, що це рішучий крок щодо збереження атрибутів та геометричних властивостей інформації у таблицях бази даних зробила компанія Intergraph. У базах даних її програмного забезпечення вже

містяться відомості про геометричні характеристики об'єктів. Крім того, такі дані частково є і в атрибутивних таблицях програмних продуктів фірми ESRI, що, зрозуміло, призвело до поліпшення їх функціональних характеристик. Багатофункціональні бази даних використовуються і в програмному середовищі K-MINE, що є одним із передових на сучасному ринку ГІС-послуг України та застосовується для аналізу стану навколишнього середовища.

Принцип *багаторівневості структури* передбачає, за можливістю, використання незалежних від програмного додатку баз даних (зовнішніх), а за імпортно-експортні операції має відповідати спеціалізоване програмне забезпечення. Особливості вибору зовнішньої бази даних включають два варіанти: орієнтацію на одну, можна припустити, можливо навіть найкращу базу або роботу з усіма наявними.

Принцип *гнучкості системи запитів* передбачає їх використання як засобів доступу до реляційних баз даних та інтеграції даних. Найбільш поширеною на сьогодні є мова структурованих запитів (SQL), яка, наприклад, у Сполучених Штатах Америки прийнята за національний стандарт. Вона є простою, логічною та дозволяє сортувати, обчислювати тощо, тобто створювати прості й складні запити (завдання на пошук інформації в базі даних, яка відповідає певним умовам) у формі нових таблиць, які можуть існувати у віртуальному вигляді (в сеансі моделювання, зокрема картографічного) з подальшим їх збереженням у внутрішній базі даних програмного забезпечення та трансляцією до інших форматів збереження.

Принцип *модульності* ГІС забезпечує розширення їх функціональності і полегшує створення власних програмних додатків. До модульних ГІС належать програми, що дозволяють вирішувати складні задачі геоінформаційного аналізу та мають достатні обчислювальні можливості для вирішення прикладних задач просторового моделювання: ArcGIS, ArcView GIS (розробник – компанія ESRI), MapInfo Professional (MapInfo Corp.), Microstation Geographics (Bentley), GeoMedia (Intergraph), K-MINE (KAI), Smallworld (GE) тощо. У них реалізована переважна більшість способів картографування, вони дозволяють будувати графіки й діаграми, вирішують задачі мережного аналізу, тривимірного моделювання тощо та мають механізми зв'язку з системами управління базами даних (СУБД), типу Oracle, Informix, DB2 тощо, а також можуть працювати як клієнти серверів таких СУБД. Необхідно зазначити, що і виробники СУБД почали розробляти зворотні механізми зв'язку з геоінформаційними програмами. Наприклад, СУБД Oracle 8.0 уже містить компонент Spatial Cartridge, який забезпечує можливість збереження та обробки просторових даних.

Модульна структура ГІС передбачає наявність базового програмного пакету (ядра), що виконує ключові функції ГІС: керування відображенням шарів даних електронної карти, зміна масштабу, одержання інформації про обраний об'єкт, побудова табличних і просторових запитів тощо. Для розширення функціональних можливостей створюються (розроблені) незалежні програмні модулі, що органічно сполучаються з «ядром». Наприклад, модулі 3D Analyst та Vertical Mapper забезпечують роботу з тривимірними моделями, відповідно, ArcMap і MapInfo Professional, а за допомогою модуля Network Analyst виконується мережний аналіз у ArcMap.

Розширення функціональних можливостей ГІС реалізується також за допомогою модулів мов програмування, що дають можливість вбудовування нових функцій у до-

датки (формування додаткових засобів інтерфейсів) та використання функціональності у цих додатках. Важливим є принцип *багатоваріантності представлення даних*, який має забезпечити відокремлення відповідної інформації від форми її представлення, що, насамперед, має передбачати використання робочих просторів, як це зроблено у ГІС MapInfo. Дані, що використовуються у сеансі моделювання, представляються як картографічні моделі, ті ж дані можуть бути представлені іншими способами картографічного зображення на іншій (інших) мапах або за допомогою виведення результатів у некартографічній формі – графіків чи діаграм.

У робочому просторі мають зберігатися результати запитів. А оскільки сам запит є реляційною базою даних, то результатами роботи можна легко обмінятися з іншими користувачами або зберегти їх в основну реляційну базу, модифікувавши у такий спосіб електронну карту.

Ураховувати принцип *оптимальності використання ресурсів комп'ютера* необхідно з причини потреби графікою та просторовими даними значних машинних ресурсів. Оптимізувати дані можна за допомогою функцій їх пакування, завдяки динамічному підключенню програмних модулів та використання передових стандартів, які згадані під час розгляду принципу модульності ГІС.

Об'єднання геоінформаційних систем та мережі Інтернет, яке відбулось у першій декаді 2000-х років, відкрило принципово нові можливості ГІС, розширивши їх до ІПД. Програмний продукт, який виник унаслідок злиття ГІС й Інтернету відрізняється від геоінформаційної системи, розташованої на ізольованому комп'ютері можливістю доступу до інформації декількох користувачів одночасно; рухомістю даних, тобто здатністю зберігатися не в одному електронному осередку (комп'ютері), а у декількох, що дозволяє збільшити їх загальний максимальний обсяг і, крім того, використовувати для аналізу інформації з декількох джерел одночасно; зняттям проблеми простору та часу під час роботи, оскільки геоінформаційна система може знаходитись на будь-якій відстані від користувача.

Тому використання інтернет-технологій об'єктивно передбачає додання до принципу багаторівневості структури ГІС четвертого рівня – використання браузера мережі Інтернет, перевагою якого є непотрібність встановлення програмного забезпечення на робочому місці та незалежність від джерел даних. Сучасні розроблення, пов'язані з появою функціональних можливостей ГІС у World Wide Web, називаються WebGIS [5, 8]. Вони є майже у кожного потужного виробника ГІС [7].

Отже, 4-рівнева структура ГІС, що включає набір реляційних баз даних на першому рівні; наявність універсального конвертера форматів (на другому); модульний склад ГІС (третій рівень) та використання браузера мережі Інтернет (четвертий) є на сьогодні важливим досягненням, що забезпечує багатофункціональність ГІС.

Результатом функціонування ГІС (чи використання базових і профільних наборів ІПД на геопорталі) мають бути картографічні моделі інформаційного забезпечення прийняття практичних рішень із охорони навколишнього середовища та екологічної безпеки на усіх можливих територіальних рівнях картографування, яке має проводитись за принципами, що є своєрідними методологічними положеннями, які окреслюють зміст мап та межі їх застосування. Ці принципи визначають також достовірність та актуальність досліджень.

Принцип *наукової доцільності* передбачає використання накопиченого вже досвіду картографування, а також відомих і апробованих методів, прийомів створення мап. Для цього необхідно здійснити добір кваліфікованих кадрів та створити належне інформаційне поле забезпечення як щодо вже використаних методик, прийомів, алгоритмів, програм й отриманих результатів, так і стосовно матеріалу, який забезпечує поточну роботу.

Застосування принципу *територіальної узгодженості* спрямоване на визначення співвідношень формальної та фактичної території регіону. Якщо формальні рамки можуть бути окреслені адміністративними межами тощо, то фактичні – лише природними або ж соціально-економічними особливостями, коли, наприклад, джерело екологічних негараздів знаходиться за межами регіону (транскордонне перенесення чинників забруднень тощо). Картографічно це може бути вирішено, скажімо, через відображення суміжних територій (через візок або мапи дрібних масштабів – для явищ, які розвиваються на основі природних процесів) або характеристик зв'язків (для соціально-економічних явищ).

Принцип *сучасності* передбачає своєчасне забезпечення розробок необхідною картографічною інформацією та використання для цього оперативних фактичних даних. Важливим із погляду забезпечення новизни та достовірності отриманих результатів є принцип *нетрадиційності*, на практиці дотримання якого передбачає певний відхід від деяких застарілих уявлень про методи і форми картографування, представлення кінцевого результату та його практичне застосування. Принцип може бути реалізований на основі функціональних можливостей програмного забезпечення через побудову не тільки мап, а й різноманітних діаграм чи графіків, які значно полегшують цілеспрямований аналіз ситуації.

Принцип *оцінковості* передбачає переважне використання показників, які підвищують актуальність мап шляхом доведення їх змісту до рівня територіальної градаційно-оцінювальної системи за певними критеріями. Водночас дані, що використовуються (екологічний потенціал території, екологічна ємність тощо), на порядок більш інтегровані та більш актуальні, ніж відомі традиційні (гранично допустимі концентрації тощо). Такі нові показники відображають саме комплексність проблеми з дослідження, оцінки стану навколишнього середовища.

Під час реалізації вказаних вище принципів ключовим є поняття інформації, висока якість якої гарантує успіх здійснення картографічного методу дослідження. Сам процес картографування екологічних явищ потребує значних масивів інформації (причому різнопланової, що одержують шляхом трансформації або переробки первинних даних). Тому якість інформації щодо змісту, її сучасності є визначальною в оцінці достовірності й актуальності відповідних мап. Це дає підставу говорити про деякі особливості (іноді навіть парадоксальні) відповідного інформаційного забезпечення.

Зміст мап, який тісно пов'язаний із їхнім конкретним призначенням, у всій сукупності досліджень визначається якістю їх інформаційного навантаження. Це може бути покладено в основу класифікації. Саме у ній (за якістю інформаційного навантаження) буде простежуватись етапність переходу від просто суми аналітичних даних про об'єкт дослідження до інтегрованих та системних знань про нього. Водночас під якістю розуміється як змістова адекватність інформаційного навантаження мапи і характеристик реального об'єкта, так і їх максимальний збіг у часі. Останнє визначає її сучасність.

Далі доцільно перейти до послідовного визначення конкретних типів мап, про які частково мова вже йшла. По-перше, це – інвентаризаційні, визначення яких зафіксоване у багатьох фахових виданнях. І хоча з цих визначень (не дуже чітких) і можна зрозуміти, що це мапи, які відображають сучасний стан території, однак підходи до їх ідентифікації різні. Одні науковці вважають, що це мапи, які виділені (разом із рекомендаційними й прогнозними) за практичною спрямованістю [4], інші відносять цей тип до так званих фактологічних карт [18]. Такі визначення з урахуванням можливостей сучасних геоінформаційних технологій досить спрощені. Вони зменшують значення актуальності мап під час опису регіональних проблем, особливо тих, які стосуються динамічних процесів, наприклад, забруднення. Тому *інвентаризаційними мапами* слід вважати такі, що відображають найактуальніші за часом та змістом фактичні дані й (повністю або частково) використовуються для формування баз даних відповідних географічних інформаційних систем.

Використання сформованих баз даних за їх прямим призначенням, у цьому випадку для цілеспрямованого отримання необхідної інтегрованої робочої інформації про об'єкт дослідження, дає змогу створювати деякі похідні мапи – рекомендаційні. За усталеним визначенням рекомендаційні – це мапи, за якими визначають способи і види раціонального природокористування [2]. Але в контексті інформаційного навантаження змісту таке визначення занадто загальне. Крім того, воно не чітко вказує на час використання таких мап у програмно-цілевих дослідженнях. Тому, на наше переконання, *рекомендаційні* – це мапи, що відображають результати аналізу первинних даних шляхом представлення інтегрованої інформації на основі різних підходів і методик в оцінці явищ та процесів. Вони призначені для прийняття остаточних рішень, а також фактично відстежують різні варіанти стану явищ, що досліджуються і є по суті проміжними робочими картографічними матеріалами.

Останньою ланкою використання картографічного методу в дослідженні, оцінці безпеки навколишнього середовища країни та її регіонів є створення *прогнозних карт*, що вказують на стан території дослідження з урахуванням проведених заходів. Тобто, це мапи-висновки, які акумулюють і закріплюють остаточні знання про об'єкт дослідження на основі аналізу й синтезу первинних даних, отриманої на їх основі інформації з урахуванням наявних теоретичних, методичних та практичних уявлень про згадану вище проблему.

### **Принципи моделювання та прогнозна оцінка природних небезпек засобами ГІС**

Досвід використання геоінформаційних технологій для мапування та дослідження природних небезпек указує на значну поширеність методик просторового аналізу й статистичного інструментарію ГІС. Загальноприйняті методики базуються на створенні тривимірних моделей досліджуваних територій, об'ємної деталізації територій за допомогою фотограмметричної обробки даних дистанційного зондування, наземної або повітряної лідарної зйомки, GPS-мапування. Установлюються природні та антропогенні чинники, що впливають на формування або активізацію процесів, визначаються кількісні співвідношення такого впливу. У подальшому створюються в середовищі ГІС виокремлені мапи (шари) кожного з чинників і проводиться інструментальними засобами ГІС багаточинниковий оверлейний аналіз із формуванням результатуючих мап імовірності виникнення небезпечних геологічних процесів в якійсній або кількісній градації.

Аналіз періодичності й масштабів наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного походження, починаючи з другої половини ХХ ст., свідчить про тенденції зростання ризиків небезпечних природних явищ, які мають транскордонний характер. Серед них чільне місце посідають геолого-геоморфологічні чинники. Складність чисельного аналізу стану навколишнього середовища пов'язана з розмаїттям геологічних процесів, спеціфікою їхньої взаємодії, різноманіттям природних комплексів, напрямком і швидкістю та складним характером параметрів середовища.

Усі процеси, що мають істотний силовий вплив на ПТС і здатні призводити до катастрофічних наслідків, об'єднуються у такі групи.

*Гравітаційні процеси*, що виявляються як власне гравітаційні явища, водно-гравітаційні, гравітаційно-водні процеси у різних ландшафтних зонах суходолу, морському середовищі.

*Водно-ерозійні та водно-аккумулятивні процеси*, пов'язані з різними типами потоків (стаціонарними й нестаціонарними схиловими) у максимально широкому діапазоні зміни властивостей і параметрів середовища.

*Кріогенні процеси*, пов'язані з сезонним та багаторічним спучуванням ґрунтів, їх кріогенним розтріскуванням, полієутворенням, кріогенними спливами опливінами, відкритими соліфлюкційними потоками, термоерозією, термокарстом, тепловим осіданням ґрунту.

Серед *гравітаційних* процесів одними з найбільш поширених є зсувні явища, що призводять до значних соціальних й економічних збитків. Проте вони часто залишаються поза офіційними повідомленнями та увагою, оскільки їхнє виникнення може бути спричинено більш значними геонебезпеками, зокрема, землетруси, паводки, тропічні шторми. McGuire тощо (2002 р.) зазначили, що «зсуви є найбільш поширеною та недооціненою природною небезпекою на Землі». За даними Міжнародної бази даних катастроф (CRED, 2009 р.), кількість зафіксованих в Європі зсувів між 1903 та 2009 рр. є не надто великою, однак вони спричинили найбільші у світі економічні збитки (без урахування США). Безумовно, що така кількість і поширеність зсувних процесів потребує єдиного підходу до створення системи їхнього обліку, інвентаризації та моніторингу з подальшим прогнозуванням та оцінкою впливу на техногенні об'єкти різного призначення.

Міжнародне значення інвентаризації зсувів було висвітлено на п'ятому Міжнародному симпозіумі з вивчення зсувів у Лозанні (Швейцарія), під час якого було створено робочу групу з питань детального обліку зсувів у світі та підкреслено важливість розробки стратегії з мінімізації зсувної небезпеки й прогнозування зсувів у майбутньому. Прогрес у розвитку глобальної інвентаризації зсувів був досягнутий у 2003 р. шляхом започаткування Програми співробітництва, яка об'єднала Міжнародний консорціум із вивчення зсувів (ICL), Університет Кіото та Організацію Об'єднаних Націй із питань освіти, науки і культури (ЮНЕСКО) з метою сприяння проведенню досліджень та підготовки професійних кадрів. Однією з основних цілей програми була розробка бази зсувів та їхньої глобальної цифрової інвентаризації (Міжнародний консорціум із вивчення зсувів, 2006 р.).

Наведемо приклад застосування комплексного ГІС-аналізу для просторового моделювання та прогнозування зсувних процесів.

Просторовий та часовий прогнози розвитку зсувних процесів виконуються за різними підходами та методичним забезпеченням [О. Ішук, М. Коржнев, О. Кошляков,



2003 р.; Ю. Кузьменко, Д. Карпенко, В. Таранова, 2005 р.; Cees J. Van Westen, 2000; Ulrich Kamp, Benjamin J. Growley, Ghazanfar A. Khattak et al., 2008; Foster, Gibson, Wildman, 2008], де враховано узагальнюючі чинники та особливості їхнього формування на регіональному рівні. Базові принципи й підходи аналізу процесів, чинників зсувоутворення, установлення їхніх закономірностей та розроблення інформаційно-аналітичних систем визначено в роботах Є. Кузьменка зі співавторами [Прогнозування, 2016 р.]. Автори встановили закономірності виникнення або активізації зсувних явищ під час одночасного комплексного впливу просторових і тимчасових природно-техногенних чинників, розробили алгоритм реалізації прогнозу зсувів на кількісному імовірнісному рівні, визначили теоретичні передумови створення комплексного просторово-часового ГІС-прогнозування зсувів.

Загалом, регіональний прогноз зсувних процесів передбачає визначення можливості виникнення та інтенсивності їхнього розвитку, а також впливу на інженерні споруди різного призначення у межах певного району. Регіональне прогнозування може бути якісним і кількісним, проводиться за допомогою стохастичних та детермінованих методів. До наявних методик такого прогнозування зсувів належать: прогнозування за допомогою методу логічного повернення до попереднього стану [Garcia\_Rodriguez M. J., Malpica J. A., Benito B., Diaz M., 2008]; залучення ROC аналізу (receiver operating characteristic curve analysis) [Gorsevski P. V., Gessler P. E., Foltz R. B., Elliot W. J., 2006]. У цих випадках середовище ГІС використовується не тільки для введення та збереження даних і візуалізації інформації, а й для проведення спеціальних розрахунків, для яких створюються окремі додатки. До методів прогнозу зсувної небезпеки, що використовують статистичні методи, належать методи геодинамічного потенціалу, регресійного аналізу, багатовимірної статистики тощо.

Останніми роками для аналізу та прогнозування зсувних процесів використовують лідарну зйомку. LIDAR (англ. *Light Detection and Ranging*, лідар) – технологія отримання та обробки інформації про віддалені об'єкти за допомогою активних оптичних систем, що використовують лазерні промені. Однією з сильних сторін використання LiDAR є можливість мапування потенційних зсувів у важкодоступних районах. Дані лідарної зйомки мають велику цінність і при хорошій розрізненості та у відповідному алгоритмі обробки дають обґрунтовані результати, висновки.

Прикладом регіонального прогнозування може слугувати система прогнозування зсувів Великої Британії з розробленою потужною Національною базою даних, створеною на геоінформаційній основі Геологічною службою цієї країни (BGS), де фіксуються усі моніторингові дослідження стану зсувонебезпечних ділянок, удосконалюються методики та прогнозні алгоритми, вивчаються критичні напруження у межах породних комплексів [Foster, Gibson, Wildman, 2008].

У США Геологічною службою (USGS) виконується Національна програма оцінки зсувної небезпеки, за якою створено цифрову мапу зсувної небезпеки цієї країни. У Японії оцінка ступеня зсувної небезпеки ґрунтується на багаточинниковому аналізі й застосуванні низки статистичних методів, що дозволяють будувати мапи прогнозу зсувної небезпеки з урахуванням геологічних, геоморфологічних, кліматичних і техногенних чинників, а оцінка просторового поширення зсувів виконується у ГІС-середовищі. Застосування ГІС-технологій із потужними можливостями просторового та геостатис-

тичного аналізу є характерним для регіональних досліджень у межах Канади, Італії, Індії, Індонезії та багатьох інших країнах світу [Cees J. Van Westen, 2000; Saha, Arora, Gupta et al., 2005; Pan, Nakamura, Nozaki et al., 2008; Ulrich Kamp, Benjamin J. Growley, Ghazanfar A. Khattak et al., 2008].

Однак особливі ландшафтні та геолого-геоморфологічні умови формування небезпечних геологічних процесів встановлюють індивідуальні підходи й методи просторово-часового їхнього прогнозування на локальному та регіональному рівнях із обов'язковим залученням даних моніторингових спостережень і використанням інструментарію ГІС. Головним завданням є створення прогнозно-еталонної моделі відповідних геологічних об'єктів (зокрема, зсувів), що представляє собою класифікатор ознак (чинників) виникнення несприятливих геологічних явищ. Інформативність яких визначається через кількісні характеристики ступеня впливу кожного з них на формування зсувів. В основі цієї моделі – опрацьована різноманітна мапографічна інформація по району досліджень, статистичні дані, результати особистих польових спостережень, кадастри небезпечних геологічних явищ тощо [Іванік, 2007; Іванік, 2008; Ішук, Коржнев, Кошляков, 2003; Ivanik, 2018].

Одним із регіонів, що характеризується формуванням стихійних несприятливих явищ, є Українські Карпати. Вони є складною гетерогенною геолого-геоморфологічною системою зі значним природно-техногенним навантаженням, а це призводить до виникнення негативних природних явищ. Активізація небезпечних геологічних процесів, серед яких визначальними у переважній більшості катастроф є водно-гравітаційні, створює низку економічних та екологічних проблем, вирішення яких потребує нових методологічних і методичних підходів під час розробки, відпрацювання засобів прогнозу їх виникнення й відповідної кількісної оцінки силового впливу на функціонування техногенних комплексів.

Побудова прогнозно-еталонної моделі та створення банку критеріїв і ознак водно-гравітаційних процесів, необхідних для виявлення ймовірних ділянок поширення цих несприятливих явищ, проводяться на основі геологічних досліджень, аналізу та систематизації фактичного матеріалу щодо зсувних процесах на модельних полігонах. Їх вибір встановлюється умовами розвитку природно-техногенних систем, особливостями їх розташування, гарною відслоненістю гірських порід, що у комплексі забезпечує проведення детальних польових досліджень та можливості геолого-геоморфологічного мапографування.

Так, обраний для досліджень полігон в адміністративному відношенні займає частину Свалявського та Воловецького районів Закарпатської області, має площу 804,3 км<sup>2</sup>. За сучасним районуванням Українських Карпат, територія розміщена у Східних (Українських або Лісистих) Карпатах та Закарпатській западині. Район досліджень охоплює Кросненську, Дуклянську, Магурську, Поркулецьку структурно-фаціальні зони (Зовнішні Карпати), Пенінську зону (Внутрішні Карпати), що є регіональними одиницями-покривами з мінливою конфігурацією й різномасштабною структурною перебудовою. У рельєфі району виділяється Воловецько-Міжгірська Верховина та Полонинський хребет. У межах досліджуваного полігону зафіксовано понад 220 зсувів, 35 із яких виникли або активізувались у 1998 та 2001 рр. унаслідок потужних паводків. Інші зсуви, що утворились за останні 30 років зараз є стабілізованими. Унаслідок цих

зсувів було пошкоджено та частково зруйновано будинки, господарські будівлі, автошляхи, мости, трубопроводи. Найбільші пошкодження будинків та автошляхів спостерігалося біля і в населених пунктах Задільське, Підполоззя, Верхні Ворота, Воловець, Абранка – Воловецького району і Солочин, Голубине, Поляна, Родникова Гута – Свалявського району.

За проведеними геолого-геоморфологічними дослідженнями та аналізом водно-гравітаційних явищ встановлено складний взаємозв'язок гідрометеорологічних і геологічних чинників під час формування цих небезпечних процесів. Для визначення прогнозно-еталонних ознак зсувів, пріоритетності та інформативності чинників їх формування було використано технології геоінформаційних систем, що передбачають створення інформаційної бази концептуальної моделі регіону з сукупністю мапографічних шарів і баз атрибутивної інформації, відповідною організацією даних щодо можливих чинників виникнення сучасних екзогенних небезпечних геологічних процесів. Для побудови концептуальної прогнозно-еталонної моделі використано програмний продукт ArcGIS (ESRI) та його спеціалізовані модулі, перевага яких полягає у добре розвинутому інструментарії створення та обробки растрових, векторних моделей даних, особливо в сфері засобів оверлейного аналізу та математики мап, які і були використані у цих дослідженнях.

Аналіз чинників формування водно-гравітаційних процесів та просторовий прогноз їх виникнення потребують створення реляційної бази геоданих, яка містить поєднану мапографічну та атрибутивну інформацію щодо прогнозних ознак виникнення зсувів. Для побудови цієї геобаз даних, що об'єднує набори класів об'єктів, автономні об'єктні класи, класи просторових об'єктів, класи відношень та атрибутивні домени, використовуються загальні принципи побудови аналогічних баз.

Однією з умов формування водно-гравітаційних явищ є літолого-стратиграфічна складова породних комплексів. Для просторового аналізу наявних зсувів здійснюється векторизація крупномасштабних геологічних мап із виділенням просторових об'єктів полігонального типу геометрії, що відображають вікову характеристику породних комплексів та їх літологічний склад. На основі просторового аналізу й зональної статистики засобами спеціалізованого модуля Spatial Analyst визначається приуроченість зсувів до певних літологічних комплексів та до певного стратиграфічного підрозділу. У межах полігону територіально переважну кількість зсувних процесів складають флішодні формації, представлені перешаруванням аргілітів, мергелів і товщ, складених переважно пісковиками.

Велика кількість зсувів виявлена у туфобрекчіях та туфах середнього складу. Щодо стратиграфічної приуроченості, то більшість зсувів простежується у відкладах чорноголовської світи ( $K_2$ - $P_2$  ch), що складена перешаруванням середньо-дрібнозернистих сірих слюнистих вапнистих пісковиків, аргілітів, алевролітів; грубим і середньоритмічним перешаруванням аргілітів темно-сірих, алевролітів, пісковиків із гієрогліфами сірих різнозернистих; пісковиками грубошаруватими середньо-грубозернистими сірими, слюдистими з прошарками дрібнозернистих; товстори́тмічним перешаруванням пісковиків різнозернистих слюнистих (1–4 м) із пакетами (до 2 м) грубого сірого глинисто-піщаного флішу. Зсуви пов'язані також із флішодними відкладами дусинської, турицької та мало-виженської світ олігоцену.

Для з'ясування впливу структурно-тектонічного чинника на утворення зсувів проводяться детальні польові обстеження розломних зон і визначається пріоритетний вплив цієї умови в активізації водно-гравітаційних явищ. Встановлюються співвідношення зсувів та зон розломів, їх просторові співвідношення, створюється мапа відстаней розташування зсувів щодо розломів різних кінематичних типів і рангів, яка характеризує їх просторову близькість.

Відомо, що одним із чільних критеріїв та прогностичних ознак формування зсувів є геоморфологічна будова території, в досліджуваному районі вона є типовою для гірських областей із переважаючим середньо- та низькогірною ерозійно-тектонічного та денудаційного рельєфу. Властива значна густина горизонтального розчленування (до 2,5 км/км<sup>2</sup>), глибина вертикального розчленування (до 120 м) та крутизна схилів (до 35–40°), яка утворює «енергію» для розвитку різноманітних екзогенних процесів. Головні чинники, що характеризують вплив рельєфу на формування водно-гравітаційних явищ, це – абсолютна відмітка місцезорозташування зсувного тіла, крутизна схилів та їхня експозиція.

Для визначення параметрів рельєфу створюється цифрова модель рельєфу, що застосовується для побудови мап крутизни схилів та їхньої експозиції (за допомогою спеціалізованого модуля 3D Analyst). Програмні можливості спеціалізованих модулів, для визначення нахилів, дозволяють порівняти різницю висот між вершинами кожної грані TIN із відповідними горизонтальними відстанями.

Тобто, на основі мапографічного моделювання проводиться комплексний аналіз чинників формування зсувних процесів. Засобами рекласифікації спеціалізованого модуля Spatial Analyst здійснюється ранжування кожного чинника за ступенем впливу на зсувоутворення та придатності виділених об'єктів відповідно до створеної концепції оцінки території. Кожний об'єкт (зсув) оцінюється щодо відповідності заданим умовам.

Підґрунтям є багатомірна модель, у якій властивості об'єктів відповідним чином розміщено у різних шарах ГІС.

З метою визначення впливу кожного з чинників на формування зсувів виконуються розрахунки власних вагових коефіцієнтів (коефіцієнти інформативності).

Інтегральна мапа створюється методом математичного накладання, що дає можливість одночасного врахування розглянутих чинників, отримання принципово нової просторової інформації та відповідної реалізації складної моделі комплексної оцінки зсувонебезпеки району.

Слід зазначити, що проведений аналіз чинників зсувоутворення стосується досліджень природних умов формування водно-гравітаційних явищ. Вплив техногенних чинників, які зазвичай є непередбачуваними й не можуть вважатись прогностично-еталонними критеріями, вносить у загальний процес аналізу змінну складову, врахування якої у кожному конкретному випадку потребує додаткових досліджень та відповідної зміни комплексної моделі зсувонебезпеки. Створена прогностична інтегральна модель належить до критеріального типу, у зв'язку з тим, що об'єкти моделі визначаються за комплексом прогностичних ознак і критеріїв формування зсувів.

## Література

1. Атлас Чорнобильської зони відчуження (Atlas of Chernobyl exclusion zone) / [ред. Д.В. Ісаєв]. – К. : Картографія, 1996. – 26 с.
2. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія / Барановський В.А. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – 252 с.
3. Барановський В.А. Екологічний атлас України / В.А. Барановський. – К. : Географіка, 2000. – 40 с.
4. Божок А.П. Картографія / А.П. Божок, Л.Є. Осауленко, В.В. Пастух. – К. : Фітосоціоцентр, 1999. – 252 с.
5. Бондаренко Е.Л. Геоінформаційне еколого-географічне картографування: монографія. – К.: Фітосоціоцентр, 2007. – 272 с.
6. Бондаренко Е.Л. Інфраструктури просторових даних у вирішенні сучасних проблем регіону / Е.Л. Бондаренко // Часопис соціально-економічної географії. – 2013. – № 2 (15). – С. 29–33.
7. Бондаренко Е.Л. Географічні інформаційні системи / Бондаренко Е. Л. – К.: СПТ “Бавок”, 2011. – 160 с.
8. Бондаренко Е.Л. Створення еколого-географічних карт засобами інтерактивного картографічного Інтернет-сервісу / Е. Л. Бондаренко, Р. С. Шорохова // Фізична географія та геоморфологія. – Вип. 4 (80). – Частина II. – 2015. – С. 165–169.
9. Геоінформаційне картографування в Україні: концептуальні основи і напрями розвитку / Л.Г. Руденко, Т.І. Козаченко, Д.О. Ляшенко [та ін.]; за ред. Л.Г. Руденка. – К. : НВП “Видавництво “Наукова думка” НАН України”, 2011. – 102 с.
10. Екологічний атлас Дніпропетровської області / [наук. керівник проекту Л.І. Зеленська]. – К.-Дніпропетровськ : Мапа ЛТД, 1995. – 24 с.
11. Екологічний атлас Києва / [керівник проекту О.А. Сидоренко]. – К. : ТОВ “Агентство Інтермедія”, 2003. – 60 с.
12. Екологічний атлас Харківської області / [гол. ред. А.В. Гриценко]. – Харків, Український НДІ екологічних проблем, 2002. – (CD-ROM).
13. Екологія людини. Медико-екологічний атлас Дніпропетровської області / [наук. керівник проекту Л.І. Зеленська]. – К. : Мапа ЛТД, 1997. – 16 с.
14. Закон України “Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000–2015 роки” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua
15. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua
16. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua
17. Карти для проведення регіональної екологічної політики / В.О. Шевченко, Е.Л. Бондаренко, Р.І. Сосса [та ін.] // Вісник геодезії та картографії. – 2002. – № 1. – С. 33–36.
18. Левицький І.Ю. Комплексне тематичне картографування регіонів України І. Ю. Левицький // Картографія та вища школа : зб. наук. пр. – К., 1998. – Вип. 2. – С. 45–46.
19. Охорона навколишнього середовища: Монографія / [за ред. Я. Б. Олійника]. – К. : Ніка-центр, 2006. – 264 с.
20. Положення про державну систему моніторингу довкілля / Постанова Кабінету Міністрів України, № 391 від 30 березня 1998 року (Редакція від 25.10.2017 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: kmu.gov.ua
21. A GIS-based landslide hazard assessment by multivariate analysis / X. Pan, H. Nakamura, T. Nozaki et al. // Journal of the Japan Landslide Society. – 2008. – V. 45, № 3. – P. 187–195.
22. Cees J. Van Westen. The Modelling Of Landslide Hazards Using Gis / Cees J. Van Westen // Surveys in Geophysics. – 2000. – V. 21, № 2–3. – P. 241–255.
23. Foster C. The new national Landslide Database and Landslide Hazard Assessment of Great Britain // C. Foster; A. Gibson, G. Wildman // First World Landslide Forum (Tokyo, Japan, 18–21 Nov. 2008) : papers. – Режим доступу до журн. : <http://nora.nerc.ac.uk/4694/>.
24. Garsia Rodriguez M. J., Malpica J. A., Benito B., Diaz M. Susceptibility assessment of earthquake-triggered landslides in El Salvador using logistic regression / Rodriguez M. J. Garsia, J. A. Malpica, B. Benito, M. Diaz // Geomorphology. – V. 95. – 2008. – P. 172–191.
25. Gorsevski P. V. Spatial Prediction of Landslide Hazard Using Logistic Regression and ROC Analysis / P. V. Gorsevski, E. P. Gessler, R. B. Foltz, W. J. Elliot // Transaction in GIS. – 2006. – V. 10. – P. 395–415.
26. GIS-based landslide susceptibility mapping for the 2005 Kashmir earthquake region / Ulrich Kamp, Benjamin J. Growley, Ghazanfar A. Khattak et al. // Geomorphology. – 2008. – V. 101, № 4. – P. 631–642

27. GIS-based route planning in landslide-prone areas / K. Saha, M. K. Arora, R. P. Gupta et al. // *International Journal of Geographical Information Science*. – 2005. – V. 19, № 10. – P. 1149–1175.
28. Ivanik O. Modeling of Landslides and Assessment of Their Impact on Infrastructure Objects in Ukraine. In: Wu W., Yu HS. (eds) *Proceedings of China-Europe Conference on Geotechnical Engineering*. Springer Series in Geomechanics and Geoenvironmental Engineering. Springer, Cham, 2018
29. Іванік О.М. Комплексні геолого-геоморфологічні дослідження чинників формування та активізації сучасних небезпечних геологічних процесів / О.М. Іванік // *Геол. журн.* – 2008. – № 4. – С. 77–88.
30. Іванік О.М. Методичні засади оцінки впливу потоків в'язких та в'язко-пластичних середовищ на інженерні споруди в різних ландшафтно-кліматичних зонах О.М. Іванік // *Вісн. Київ. ун-ту. Сер. Геологія.* – 2007. – Вип. 41. – С. 58–60.
31. Іванік О.М. Просторовий аналіз та прогнозна оцінка формування водно-гравітаційних процесів на основі ГІС у Карпатському регіоні / О. М. Іванік // *Геоінформатика*. – 2008. – № 4. – С. 52–58.
32. Ішук О.О. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС : навч. посібник / О. О. Ішук, М.М. Коржнев, О.Є. Кошляков; за ред. Д.М. Гродзинського. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2003. – 200 с.
33. Кузьменко Е.Д. Особливості часового прогнозування зсувної активності з урахуванням сейсмічних факторів (на прикладі Передкарпаття) / Е.Д. Кузьменко, О.М. Карпенко, Р.І. Таранова та ін. // *Геоінформатика*. – 2005. – № 4. – С. 54–63.
34. Наукове супроводження геологічних об'єктів з метою оптимізації використання ресурсів надр (моніторинг надрокористування) / за ред. Г.І. Рудька. – К.; Чернівці, 2015. – 592 с.
35. Прогнозування зсувів : монографія / Е.Д. Кузьменко, П.В. Білінов, О.П. Вдовина та ін. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. – 601 с.

---

---

Частина II

ГУМАНІТАРНІ ПРОБЛЕМИ  
НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ  
УКРАЇНИ

Науковий редактор Р.Г. Процюк

---

---





# РОЗДІЛ 6

## ХАРАКТЕРИСТИКА МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АНТИТЕРОРИСТИЧНОЇ ОПЕРАЦІЇ

---

### 6.1. Медичне забезпечення Збройних Сил України та інших утворених відповідно до законодавства України військових формувань

Понад п'ять років тривають бойові дії на Сході України. За цей час антитерористичну операцію, що розпочалася 14 квітня 2014 р. на виконання Указу Президента України «Про часткову мобілізацію» та проводилася під керівництвом Служби безпеки України, відповідно до статті 9 Закону України «Про особливості державної політики із забезпечення державного суверенітету України на тимчасово окупованих територіях у Донецькій та Луганській областях» переформатовано в операцію Об'єднаних сил, а відтак стратегічне керівництво силами та засобами Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, які залучаються до здійснення заходів щодо забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі й стримування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях, здійснює Генеральний штаб Збройних Сил України

Керівництво силами та засобами Збройних Сил України, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, Міністерства внутрішніх справ України, Національної поліції України, центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері цивільного захисту, які залучаються до здійснення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі і стримування збройної агресії Російської Федерації безпосередньо у Донецькій та Луганській областях, здійснює Командувач об'єднаних сил, який призначається Президентом України за поданням начальника Генерального штабу – Головнокомандувача Збройних Сил України.

Командувач об'єднаних сил реалізує свої повноваження через Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України. Повноваження Командувача об'єднаних сил визначаються положенням про Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України, яке розробляється Генеральним штабом Збройних Сил України та затверджується Верховним Головнокомандувачем Збройних Сил України за поданням міністра оборони України.

Об'єднаний оперативний штаб Збройних Сил України через відповідні органи військового управління здійснює планування, організацію та контроль виконання заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі й стримування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях, спрямування, координацію і контроль за діяльністю військово-цивільних чи військових адміністрацій (у разі їх утворення) у Донецькій та Луганській областях з питань національної безпеки і оборони.

Військовослужбовці, працівники правоохоронних органів та інші особи, які залучаються до здійснення заходів із забезпечення національної безпеки і оборони, відсічі й стри-

мування збройної агресії Російської Федерації у Донецькій та Луганській областях, на час проведення таких заходів підпорядковуються Командувачу об'єднаних сил, рішення якого є обов'язковими до виконання.

Фактично цим законом визнано та підтверджено провідну роль Збройних Сил України у бойових діях на Сході України.

За інформацією управління ООН з прав людини (УВКПЛ), за період з 14 квітня 2014 р. по 15 серпня 2017 р. в зоні збройного конфлікту на Сході України задокументовано 34 766 постраждалих. Ця цифра включає 10 225 убитих і 24 541 пораненого.

За весь період конфлікту було вбито не менш як 2 505 цивільних осіб, зокрема: 1 382 чоловіки, 837 жінок, 90 хлопчиків та 47 дівчаток, а також 149 дорослих, чия стать не була встановлена. На додаток до цього 298 цивільних осіб, включаючи 80 дітей, загинули 17 липня 2014 р. внаслідок катастрофи рейсу МН17.

Серед військовослужбовців усіх силових структур найбільших втрат зазнали Збройні Сили України, де безповоротні втрати становлять 3 195 осіб, із них бойові – 2 317, а санітарні втрати – 10 316 осіб, із них бойові – 8 283.

В організації медичного забезпечення особового складу військ, що бере участь у бойових діях, суттєвих організаційних змін не відбулося. Водночас у Міністерстві оборони України активізовано роботу щодо виконання завдань щодо медичного забезпечення Сил оборони, визначених Стратегічним оборонним бюлетенем України. Виданням низки нормативно-правових актів визначено порядок залучення цивільних закладів охорони здоров'я для надання медичної допомоги та лікування військовослужбовців на засадах єдиного медичного простору, а також продовжено інтеграцію військово-медичних служб різних військових формувань у питаннях медичного забезпечення військовослужбовців.

Стратегічний оборонний бюлетень України визначає шляхи досягнення цілей оборонної реформи і, зокрема, деталізує цілі та завдання й конкретні заходи реформування системи медичного забезпечення Сил оборони. Так, серед юридичних аспектів заходів реформування (пункт 3.4) передбачено нормативно-правове врегулювання та створення системи медичного забезпечення військ (сил) з урахуванням євроатлантичного досвіду, зокрема запровадження надання ефективної і кваліфікованої медичної допомоги, медичної реабілітації та оздоровлення військовослужбовців, удосконалення процедур замовлення і постачання медичного майна та медичної техніки.

Досягнення оперативної цілі 4.2 «Побудова системи медичного забезпечення для надання належної медичної підтримки всім завданням сил оборони» передбачає унормування питання використання можливостей системи охорони здоров'я у державі щодо надання медичної допомоги, лікування і медичної реабілітації поранених у рамках єдиного медичного простору, створення системи медичної реабілітації, яка забезпечує відновлення фізичних, психологічних і соціальних функцій для повернення до виконання обов'язків військової служби або соціальну та трудову адаптацію.

Завдання 4.2.1, зокрема, передбачає забезпечення на національному рівні міжвідомчої координації діяльності медичних служб сил оборони, системи охорони здоров'я та освіти держави щодо ефективного й раціонального використання медичних ресурсів, забезпечення стандартизації медичної допомоги, евакуації, реабілітації та підготовки медичного персоналу, що передбачає створення у Секретаріаті Кабінету Міністрів України структурного під-

розділу з питань координації діяльності медичних служб військових формувань та системи охорони здоров'я держави.

Як перший крок виконання зазначеного завдання стало створення Координаційного центру з питань організації діяльності медичних служб Сил оборони та органів і закладів охорони здоров'я. Цей Центр утворений відповідно до постанови Кабінету Міністрів України «Про утворення Координаційного центру з питань організації діяльності медичних служб сил оборони та органів і закладів охорони здоров'я», якою затверджено Положення про Координаційний центр з питань організації діяльності медичних служб сил оборони та органів і закладів охорони здоров'я, а також його склад.

Згідно з затвердженим Положенням, Координаційний центр є тимчасовим консультативно-дорадчим органом Кабінету Міністрів України, утвореним з метою сприяння забезпеченню координації дій, спрямованих на надання медичної допомоги, зокрема із залученням органів і закладів охорони здоров'я, військовослужбовцям Збройних Сил України (ЗС) України, Держспецзв'язку, Держспецтрансслужби, інших утворених відповідно до законів України військових формувань, правоохоронних та розвідувальних органів у частині залучення їх до виконання завдань з оборони держави, а також населенню.

Діяльність Координаційного центру також спрямовано на виконання завдань, визначених оперативною ціллю 4.2 Стратегічного оборонного бюлетеня України. Так, Координаційний центр забезпечуватиме якісну реалізацію матриці Стратегічного оборонного бюлетеня в частині побудови медичного забезпечення для надання належної медичної підтримки всім діям сил оборони відповідно до поставлених завдань та строків.

29 вересня 2017 р. відбулося перше засідання Координаційного центру, на якому його голова – Перший віце-прем'єр-міністр України – міністр економічного розвитку і торгівлі України Степан Кубів зазначив, що «формування Координаційного центру – це спільна перемога, а його діяльність – один із пріоритетів Уряду. Задля ефективної роботи у напрямку надання якісної медичної допомоги нашим громадянам, військовослужбовцям ми створюємо єдиний медичний простір». На превеликий жаль, у подальшому конструктивної діяльності Координаційного центру не відбулося.

З метою формування єдиного медичного простору в інтересах медичного забезпечення військовослужбовців ЗС України й інших утворених відповідно до законів України військових формувань та правоохоронних органів спеціального призначення у Військово-медичному департаменті Міністерства оборони України підготовлено та Кабінетом Міністрів України затверджено розпорядження «Деякі питання медичного забезпечення військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу та поліцейських, які беруть участь в антитерористичній операції».

Цим Розпорядженням доручається:

– обласним державним адміністраціям спільно з органами місцевого самоврядування за пропозиціями Міністерства оборони України (МО) визначити заклади охорони здоров'я комунальної власності та кількість ліжок, що залучаються для надання вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги військовослужбовцям, які брали участь в антитерористичній операції;

– Національній академії медичних наук України за пропозиціями Міністерства оборони України визначити підпорядковані заклади охорони здоров'я та кількість ліжок, що залучаються для надання вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої)

медичної допомоги військовослужбовцям, а також забезпечити надання консультативної та методичної допомоги іншим закладам охорони здоров'я, що залучаються для надання медичної допомоги військовослужбовцям;

– МОЗ України, МО України, обласним державним адміністраціям спільно з органами місцевого самоврядування за рахунок відповідних медичних працівників підпорядкованих закладів охорони здоров'я, вищих медичних навчальних закладів і державного закладу «Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф Міністерства охорони здоров'я України» забезпечити надання консультативної та методичної допомоги закладам охорони здоров'я, що залучаються для надання медичної допомоги військовослужбовцям;

– МО України та МОЗ України визначити механізм організації надання вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги військовослужбовцям у закладах охорони здоров'я, що для цього залучаються.

На жаль, пункт щодо державного фінансування видатків для лікування поранених і хворих військовослужбовців в цивільних закладах охорони здоров'я, який є важливим чинником для забезпечення ефективного функціонування запропонованої моделі, був виключений з проекту Розпорядження в процесі його погодження у визначених центральних органах виконавчої влади.

На виконання зазначеного Розпорядження був опрацьований наказ Міністерства оборони України та Міністерства охорони здоров'я України «Про визначення механізму надання вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги військовослужбовцям, які беруть участь в антитерористичній операції», який зареєстрований у Міністерстві юстиції України 28.02.2018 р. за № 252/31704 (далі – наказ).

Цим наказом затверджено Інструкцію щодо організації та порядку надання вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги військовослужбовцям ЗС України, інших військових формувань та правоохоронних органів, особам рядового і начальницького складу та поліцейським, які беруть участь в антитерористичній операції, а також Перелік закладів охорони здоров'я з визначеною кількістю спеціалізованих ліжок, що для цього залучаються. До Переліку включено визначені заклади охорони здоров'я 22 областей України, в яких для надання медичної допомоги та лікування поранених (хворих) військовослужбовців виділяється майже 20 тисяч ліжок. Крім того, 1001 ліжко надається у 27 державних установах Національної академії медичних наук України.

З метою подальшої інтеграції військово-медичних служб різних військових формувань з питань медичного забезпечення військовослужбовців у Військово-медичному департаменті Міністерства оборони України опрацьовано проект Принципів і політики медичного забезпечення Сил оборони (далі – Принципи і політика).

Принципи і політику опрацьовано відповідно до Принципів і політики медичного забезпечення НАТО (МС 0326/3) та з урахуванням національних особливостей, погоджено із заінтересованими військовими формуваннями і правоохоронними органами – складовими Сил оборони.

Принципи і політику 19 грудня 2017 р. за № 220/8924 надіслано до Координаційного центру з питань організації діяльності медичних служб Сил оборони та органів і закладів охорони здоров'я. Голова Координаційного центру – Перший віце-прем'єр-міністр України – міністр економічного розвитку і торгівлі України дав згоду та доручення (№ 51300/1/1-

17 від 28 грудня 2017 р.) щодо його внесення до порядку денного чергового засідання Координаційного центру з питань організації діяльності медичних служб Сил оборони та органів і закладів охорони здоров'я для його обговорення та затвердження.

Принципи і політика – це сукупність принципів, положень та єдиних організаційних вимог, що визначають порядок медичного забезпечення військ (сил) і мають на меті досягнення максимальної ефективності діяльності медичних служб всіх складових Сил оборони в мирний час та під час виконання завдань з оборони держави. Правовою основою їх розроблення є закони України та інші нормативно-правові акти з питань оборони держави і охорони здоров'я.

Принципи і політика відображають систему поглядів, керівні принципи, положення та вимоги щодо організації медичного забезпечення Сил оборони і не деталізують окремі його складові та клінічні аспекти військової медицини. Порядок медичного забезпечення Сил оборони, організаційні та клінічні аспекти надання медичної допомоги й лікування військовослужбовців визначаються і затверджуються у керівних документах нижчого рівня та військово-медичних стандартах.

Положення Принципів і політики поширюються і є обов'язковими для медичного забезпечення всіх складових Сил оборони, які включають Збройні Сили України, Державну службу спеціального зв'язку та захисту інформації України, Державну спеціальну службу транспорту України, інші утворені відповідно до законів України військові формування, а також правоохоронні та розвідувальні органи, в частині залучення їх до виконання завдань з оборони держави.

Принципи і політика визначають, що медичне забезпечення є окремим видом забезпечення Сил оборони і має за мету реалізацію системи заходів щодо збереження та зміцнення здоров'я особового складу, запобігання виникненню і розповсюдженню хвороб, надання медичної допомоги військовослужбовцям, лікування і відновлення їх працездатності та боєздатності після поранень, захворювань і травм. Вони погоджені з нормативно-правовою базою підготовки та застосування Сил оборони і є основою для розроблення нормативно-правових актів та керівних документів з питань їх медичного забезпечення.

Прийняття та затвердження єдиних Принципів і політики медичного забезпечення Сил оборони надасть можливість побудувати військово-медичні служби всіх складових Сил оборони на загальних організаційних засадах за модульним принципом, що дасть змогу поєднати їх зусилля, поліпшити якість медичної допомоги та підвищити ефективність медичного забезпечення військовослужбовців.

Наступним кроком злагодженої роботи Міністерства охорони здоров'я України, Міністерства оборони України та інших військових формувань в питаннях формування єдиного медичного простору для військової охорони здоров'я стало видання наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження переліків лікарських засобів та медичних виробів, які повинні бути в складі аптечок медичних загальновійськових індивідуальних, аптечки автомобільної загальновійськової, наплічника медичного загальновійськового санітара та наплічника медичного загальновійськового санітарного інструктора» .

Цим наказом затверджено та передбачено запровадження для всіх складових Сил оборони єдиного складу аптечки медичної загальновійськової індивідуальної, аптечки автомобільної загальновійськової, наплічника медичного загальновійськового санітара та наплічника медичного загальновійськового санітарного інструктора, що дозволить забезпечити єдині підходи до надання домедичної допомоги пораненим військовослужбовцям на полі бою, а саме однаковий перелік і зміст медичних заходів.

Стан системи військової охорони здоров'я в нашій державі, її проблеми і тенденції подальшого розвитку, а також стан медичного забезпечення в зоні антитерористичної операції (далі – АТО) неодноразово розглядалися та аналізувалися на службових нарадах в Адміністрації Президента України, Раді Національної безпеки і оборони України, Кабінеті Міністрів України, Міністерстві охорони здоров'я України, Міністерстві оборони України, на наукових конференціях, а також висвітлювалися у спеціалізованих виданнях.

Детальний аналіз стану медичного забезпечення військовослужбовців по трьох періодах проведення АТО наведено нижче. Характеристика медичного забезпечення антитерористичної операції попереднього щорічного видання. У цьому виданні в розділі 6 наданий аналіз стану медичного забезпечення військовослужбовців в АТО протягом 2017 року.

Отже, виконання завдань, визначених Стратегічним оборонним бюлетенем України, дало можливість:

- врегулювати порядок залучення цивільних закладів охорони здоров'я та всієї системи охорони здоров'я держави для надання медичної допомоги і лікування військовослужбовців на засадах єдиного медичного простору;
- реалізовувати на практиці заходи щодо інтеграції військово-медичних служб різних військових формувань в питаннях медичного забезпечення військовослужбовців;
- активізувати роботу щодо дальшого удосконалення системи медичного забезпечення Збройних Сил України.

#### Медичне забезпечення особового складу Збройних Сил України

Розвиток системи медичного забезпечення Збройних Сил України (ЗС України) спрямований на формування системи медичного забезпечення військ, що буде спроможною до виконання завдань за призначенням як в умовах повсякденної діяльності, так і під час їх застосування, та відповідатиме вимогам щодо медичного забезпечення військ країн – членів НАТО.

Побудова сучасної системи медичного забезпечення ЗС України проводиться відповідно до Концепції програми розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України на період до 2020 р. та Програми розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України на період до 2020 р. за такими напрямками:

- опрацювання нормативно-правової бази діяльності медичної служби ЗС України;
- організаційна перебудова медичної служби ЗС України;
- зміни в організації та порядку медичного забезпечення ЗС України;
- удосконалення системи підготовки медичного персоналу;
- забезпечення медичної служби сучасним комплектно-табельним оснащенням;
- розроблення нових зразків санітарної техніки та постачання їх у війська.

Медичне забезпечення особового складу Збройних Сил України здійснюється штатними силами і засобами медичної служби військових частин і з'єднань та лікувальними закладами Міністерства оборони України із залученням державних та комунальних закладів охорони здоров'я, дислокованих у зоні конфлікту (районних, міських, обласних лікарень), в яких до 30 % ліжкового фонду передбачено для потреб Збройних Сил України. Також у 10 районних та міських лікарнях, розташованих поблизу лінії зіткнення, виконують завдання щодо надання медичної допомоги пораненим і хворим військовослужбовцям лікарсько-сестринські групи (групи медичного підсилення) з військових закладів охорони здоров'я.

Участь у медичному забезпеченні військовослужбовців беруть всі заклади охорони здоров'я Міністерства оборони України, а саме: Національний військово-медичний клінічний центр «Головний військовий клінічний госпіталь» (НВМКЦ «ГВКГ»), п'ять Військово-медичних клінічних центрів регіонів (ВМКЦ), військові госпіталі та поліклініки. Продовжують виконувати завдання з надання кваліфікованої медичної допомоги пораненим і хворим 4-и розгорнуті в операційній зоні військові мобільні госпіталі (ВМГ).

Загальна ліжкова місткість закладів охорони здоров'я Міністерства оборони України складає 6 550 ліжок (з них 6150 – ВМКЦ регіонів та військові госпіталі, 400 – ВМГ).

За час проведення антитерористичної операції 8 953 поранених вже отримали необхідну медичну допомогу та виписані (станом на кінець 2017 р.) із закладів охорони здоров'я.

У зоні проведення АТО побудована така система лікувально-евакуаційних заходів:

- на першому рівні медична допомога надається силами та засобами медичних підрозділів військових частин і з'єднань;

- на другому рівні медична допомога надається у військових мобільних госпіталях або групами медичного підсилення у визначених районних і міських лікарнях поблизу лінії зіткнення з подальшою евакуацією поранених, травмованих та хворих у стаціонарні військові лікувальні заклади – Дніпровський військовий госпіталь і Військово-медичний клінічний центр Північного регіону та цивільні заклади охорони здоров'я м. Харків і м. Дніпро, з яких сформований третій рівень медичного забезпечення;

- у подальшому поранених евакуюють до НВМКЦ «ГВКГ» (м. Київ), ВМКЦ Центрального, Західного та Південного регіонів (міст: Вінниця, Львів, Одеса), Військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу Збройних Сил України (м. Ірпінь Київської обл.) та клінічних установ Національної академії медичних наук України.

Медична евакуація поранених із взводних і ротних опорних пунктів та медичних пунктів військових частин здійснюється до найближчих військових і цивільних лікувальних закладів із залученням автомобільного санітарного транспорту. У подальшому, після надання необхідної медичної допомоги, для медичної евакуації використовується автомобільний санітарний транспорт, залізничний транспорт, армійська авіація (вертольоти Мі-8) та літаки транспортної авіації. Так, літаком аеромедичної евакуації Ан-26 «ВІТА» евакуйовано 3824 поранених і хворих військовослужбовців, вертольотами армійської та літаками транспортної авіації – 1765 військовослужбовців.

Направлено для лікування за кордон – 344 військовослужбовці (без урахування заходів медичної реабілітації). На початок 2018 р. 336 із них уже повернулися на Батьківщину, 3 померло (у Німеччині – 2, у США – 1), 8 осіб ще продовжують лікування.

Надання стоматологічної допомоги військовослужбовцям Збройних Сил України в районі проведення антитерористичної операції

Для надання військовослужбовцям стоматологічної допомоги в районі проведення антитерористичної операції в складі ВМГ розгорнуті стаціонарні стоматологічні кабінети, 5 пересувних стоматологічних кабінетів та 2 позаштатних стоматологічні кабінети. У зазначених медичних підрозділах протягом 2017 р. стоматологічну допомогу було надано 24 107 пацієнтам.

Серед стоматологічної патології переважають: карієс (40,5 %), пульпіти (16,7 %), періодонтити (17,5 %), інші (25,3 %). Протезування зубів військовослужбовцям – учасникам АТО проводиться в пунктах постійної дислокації.

Упродовж 2017 р. до Центральної стоматологічної поліклініки Міністерства оборони України (ЦСП) за стоматологічною допомогою звернулось 6 350 учасників АТО. Залежно від стану ротової порожнини проводиться терапевтичне, ортопедичне або хірургічне лікування. Хірургічне лікування включає реконструктивно-відновлювальні операції з застосуванням дентальних імплантів. У комплексній стоматологічній реабілітації воїнів АТО лікарями хірургічного відділення ЦСП та лікарями-волонтерами Асоціації стоматологів України (АСУ) встановлено більше 130 дентальних імплантів.

#### Медико-соціальна реабілітація та санаторно-курортне лікування учасників антитерористичної операції

Для санаторного лікування та проведення медичної реабілітації військовослужбовців-учасників АТО у Міністерстві оборони України є 4 санаторно-курортні заклади (Центри медичної реабілітації та санаторного лікування «Пуша-Водиця» (м. Київ), «Трускавецький» (м. Трускавець), Центральний військово-клінічний санаторій «Хмільник» (м. Хмільник) та два санаторних відділення ВКМЦ регіонів (м. Вінниця, м. Одеса). Загальна штатна ліжкова місткість становить 1650 ліжок, що дає можливість протягом року прийняти на лікування близько 19 тис. осіб. Середня кількість розгорнутих ліжок протягом року – 1 210.

Упродовж 2017 р. у Центрах медичної реабілітації та санаторного лікування (санаторіях) пройшли лікування 10 965 осіб, які мають право на пільгове лікування, із них:

- військовослужбовців – 3 228;
- ветеранів військової служби – 2 259;
- ветеранів та інвалідів війни – 3 573;
- членів їх сімей – 1 518;
- працівників ЗС України – 387.

Проведення антитерористичної операції на сході України призвело до появи значної кількості поранень військовослужбовців Збройних Сил України, наслідком яких стала втрата кінцівок. Зазначена категорія військовослужбовців потребує надання кваліфікованої і спеціалізованої медичної допомоги з метою протезування та відновлення функцій втрачених кінцівок. Для розв'язання цього питання та вдосконалення існуючої системи надання медичної допомоги вказаній категорії пораненим спільною директивою Міністерства оборони України та Генерального штабу Збройних Сил України введено до штату Військово-медичного клінічного центру професійної патології особового складу Збройних Сил України відділення реабілітації пацієнтів з ампутованими кінцівками на 10 госпітальних ліжок.

Після завершення лікування потребували протезування 205 осіб, зокрема, подвійного – 29 осіб, потрійного – 2 особи, всі чотири кінцівки – 1. Виконано протезування кінцівок 151 особі, решта потребує планового протезування.

Забезпеченість лікарськими засобами та виробами медичного призначення військовослужбовців, медичних підрозділів військових частин і з'єднань, військових госпіталів та Військово-медичних клінічних центрів

Основна увага щодо забезпечення медичною технікою, майном та індивідуальними засобами медичного захисту приділяється військовим частинам і з'єднанням, що виконують завдання за призначенням у районах проведення антитерористичної операції.

У 2017 р. забезпеченість медичним майном становила 83% від потреби, а саме: лікарськими засобами – 80 %; перев'язувальними засобами – 87 %; витратним медичним майном – 83 %; медичною апаратурою та обладнанням – 79%; медичним майном для надання невідклад-



ної медичної допомоги – 84 %; індивідуальними засобами медичного захисту – 82 %; у районі проведення АТО аптечками медичними загальновійськовими індивідуальними – 100 %.

За 2017 р. до військових частин, які виконували завдання в районі проведення антитерористичної операції, видано понад 17 000 аптечок медичних загальновійськових індивідуальних (АМЗІ) та аптечок першої медичної допомоги загального призначення (гуманітарна допомога).

Отримано та передано військовим частинам, які виконують завдання в районі проведення АТО, 99 санітарних автомобілів «Богдан 2551». Також отримано один рухомий кабінет хірургічний та один рухомий кабінет рентгенологічний, 8 броньованих медичних машин МТ-ЛБ-С і 40 автомобілів швидкої медичної допомоги на базі НММWV типу М 1152.

Відповідно до виділених на 2017 р. кошторисних призначень за загальним фондом (програма КПКВ 2101080 «Медичне лікування, реабілітація та санаторне забезпечення особового складу Збройних Сил України, ветеранів військової служби та членів їх сімей, ветеранів війни») проведено децентралізовану закупівлю медичного обладнання та апаратури, а саме:

Національний військово-медичний клінічний центр «ГВКГ» (м. Київ):

- система рентгенографічна та флюороскопічна OPERA Swing;
- Військово-медичний клінічний центр Західного регіону (м. Львів):
- система рентгенографічна та флюороскопічна OPERA T90cs;
- лапараскопічний хірургічний комплекс;
- аналізатор Альфа для закритих пробірок 20p CL MCI QC ABR;
- LID A500 Автоматичний біохімічний аналізатор.

Здійснення санітарно-епідеміологічного нагляду в зоні проведення антитерористичної операції

Для забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя військ у районах проведення АТО задіяні три пересувні санітарно-епідеміологічні групи (ПСЕГ) у складі фахівців Служби превентивної медицини Міністерства оборони України, на які покладені завдання протиепідемічного захисту військ.

З метою оперативного реагування на зміну епідемічної ситуації, щоденно ведеться оперативний облік інфекційної захворюваності серед особового складу військових частин, що виконують завдання в зоні АТО. По кожному випадку інфекційного захворювання проводиться епідеміологічне розслідування з метою встановлення причин та умов їх виникнення, факторів передачі інфекції, визначення меж осередків і вживаються заходи щодо їх локалізації та ліквідації.

Епідемічна ситуація серед військовослужбовців Збройних Сил України в районах проведення АТО у 2017 р. та за I квартал 2018 р. за основними нозологічними формами оцінюється як сприятлива. Інфекційні захворювання реєструвалися на рівні поодиноких випадків, не пов'язаних між собою.

З метою профілактики захворюваності на грип спеціально підготовленими мобільними групами Військово-медичних клінічних центрів під контролем фахівців служби Превентивної медицини Міністерства оборони України у 2017 р. проведено щеплення 4600 військовослужбовцям з груп ризику (медичні працівники, військовослужбовці, які проходять службу на командних пунктах, пунктах бойового управління, військовослужбовці, які обіймають посади, пов'язані з тривалим перебуванням у закритих приміщеннях, мають постійні робочі контакти з відвідувачами).

Фахівці ПСЕГ систематично здійснюють контроль за проведенням санітарних і протиепідемічних заходів у військах, за дотриманням санітарних норм та правил роз-

міщення, харчування, водопостачання та лазнево-прального обслуговування особового складу.

На базі лабораторій медичних польових (ЛМП) проводиться лабораторний контроль якості питної води і продовольства, обстеження декретованого контингенту (працівників харчування та медичного персоналу), інфекційних хворих та осіб з підозрою на захворювання. Також за допомогою дезінфекційно-душових автомобілів (ДДА-3) проводиться санітарна обробка особового складу та камерна дезінфекція постільних речей і обмундирування.

З метою запобігання виникненню та поширенню зооантропонозних інфекцій серед військовослужбовців, фахівцями Служби превентивної медицини Міністерства оборони України у 2017 р. на території військових частин в районах проведення АТО проводилися дератизаційні та дезінсекційні заходи. Дератизація проведена на площі 28,3 га, дезінсекція – 13,96 га.

У районах проведення АТО на території Донецької та Луганської областей налагоджено взаємозв'язок і взаємодія Служби превентивної медицини Міністерства оборони України з відповідними територіальними органами Міністерства охорони здоров'я України.

Формування системи медичного забезпечення військ, яка буде спроможною до виконання завдань за призначенням як в умовах повсякденної діяльності, так і під час їх застосування, та відповідатиме вимогам щодо медичного забезпечення військ країн – членів НАТО.

З метою виконання завдань, визначених Стратегічним оборонним бюлетенем, у 2017 р. напрацьовані такі керівні документи з питань медичного забезпечення ЗС України:

- Концепція програми розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України на період до 2020 року (затверджена наказом Міністерства оборони України від 26 липня 2017 р. № 389). Концепція опрацьована у відповідності з вимогами Воєнної доктрини України, Концепції розвитку сектору безпеки і оборони України, Стратегічного оборонного бюлетеня України та Державної програми розвитку Збройних Сил України на період до 2020 року, що затверджені відповідними указами Президента України;

- Програма розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України на період до 2020 року, що затверджена наказом директора Військово-медичного департаменту Міністерства оборони України від 15.11.2017 р. № 21. Програма містить перелік конкретних заходів щодо розвитку системи медичного забезпечення з визначеними термінами виконання та необхідними ресурсами;

- Доктрина медичного забезпечення Збройних Сил України, що затверджена наказом Генерального штабу Збройних Сил України від 20.12.2017 р. №445. Доктрину опрацьовано відповідно до Принципів і політики медичного забезпечення НАТО (МС 0326/3), Спільної доктрини НАТО щодо медичного забезпечення (АJP-4.10(В)) та Спільної об'єднаної доктрини з медичної евакуації (STANAG 2546);

- Тимчасова настанова з медичної евакуації поранених і хворих у Збройних Силах України на особливий період, що затверджена наказом Генерального штабу Збройних Сил України від 02.03.2016 р. № 90. На цей час опрацьовано проект наказу Генерального штабу Збройних Сил України «Про затвердження Настанови з медичної евакуації у Збройних Силах України»;

- Положення про військовий мобільний госпіталь, що затверджене наказом директора Військово-медичного департаменту Міністерства оборони України від 15.11.2017 року № 21;

- Порядок постачання медичного майна Збройним Силам України в мирний час, що затверджений наказом Міністерства оборони України від 11.05.2017 р. №261 та зареєстрований в Міністерстві юстиції України 01.06.2017 р. за № 688/30556.

Проведено наукове обґрунтування медико-технічних вимог на нові зразки санітарних автомобілів і військово-медичної техніки (зокрема, броньованої та для аеромедичної евакуації), рухомих кабінетів, а саме – хірургічних та рентгенівських тощо, здійснюється їх дослідна експлуатація.

Досліджено нові зразки військового польового одягу і взуття, розроблено проекти норм індивідуального бойового раціону харчування військовослужбовців та лікувального харчування, опрацьовано рекомендації санітарно-гігієнічних та протиепідемічних (профілактичних) заходів під час проведення АТО, а також щодо порядку поводження з медичними відходами та порядку їх утилізації в зоні проведення АТО.

Проводяться наукові дослідження проблем збереження психічного здоров'я військовослужбовців, зокрема психодіагностики, медико-психологічної реабілітації бійців АТО, психотехнології захисту від інформаційного впливу та маніпулювання свідомістю, а також розробка методології прогнозування професійної придатності до екстремальних умов діяльності людини.

Як результат цих напрацювань створена і функціонує система медичної та медико-психологічної реабілітації, структурними елементами яких є:

- клініка медичної реабілітації, професійної патології та нетрадиційних методів лікування з відділенням реабілітації пацієнтів з ампутованими кінцівками та осіб з інвалідністю у ВМКЦ професійної патології особового складу ЗС України (м. Ірпінь);
- відділення відновлювального лікування та реабілітації (для спинальних хворих) у ВМКЦ Західного регіону (м. Львів);
- психіатричне відділення та відділення психоневрологічної реабілітації у Старокостянтинівському військовому госпіталі;
- відділення відновлювального лікування та реабілітації у ГВМКЦ «ГВКГ» (м. Київ) та ВМКЦ Південного регіону (м. Одеса).

Значна увага приділялася відновленню медичної служби військової ланки, а саме:

- опрацьовано та затверджено нові штати медичних рот бригад та медичних пунктів батальйонів;
- введено посади стрільців-санітарів відділень, бойових медиків взводів, старших бойових медиків рот;
- створено 205 навчальних центрів з підготовки фахівців з тактичної медицини.

Відповідно до завдань, визначених Стратегічним оборонним бюлетенем, створено єдиний орган управління медичним забезпеченням Збройних Сил України на стратегічному рівні – Головне військово-медичне управління, яке прийшло на заміну Військово-медичному департаменту Міністерства оборони України та Центральному військово-медичному управлінню Збройних Сил України.

Нині розпочався новий етап розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України і, як орієнтир, за зразок обрано організаційну побудову системи медичного забезпечення медичної служби Бундесверу.

На цей час у Головному військово-медичному управлінні опрацьовано перспективи розвитку системи медичного забезпечення Збройних Сил України та представлено їх на нараді під головуванням першого заступника міністра оборони України за участі представників заінтересованих структурних підрозділів Міністерства оборони України, Генерального штабу Збройних Сил України, начальників медичних служб видів ЗС України тощо. У цілому

пропозиції начальника Головного військово-медичного управління – начальника медичної служби Збройних Сил України щодо необхідності подальшого реформування системи медичного забезпечення військ (сил) підтримано, протокол наради затверджено та подано доповідь з пропозиціями міністру оборони України.

Основними проблемними питаннями в медичному забезпеченні ЗС України нині залишаються:

- низька укомплектованість медичних підрозділів військових частин та військово-медичних закладів необхідною кількістю медичного персоналу;
- відсутність сучасного комплектно-табельного оснащення медичної служби та польового санітарно-технічного майна;
- застарілість медичної апаратури та медичної техніки у військово-медичних закладах та незабезпеченість військ сучасними евакуаційно-транспортними засобами для проведення медичної евакуації.

#### Стан медичного забезпечення особового складу Державної прикордонної служби України

Медичне забезпечення військовослужбовців Державної прикордонної служби України, які брали участь в антитерористичній операції, здійснювалося відповідно до «Дорожніх карт», що визначають лікувально-евакуаційний шлях пораненого (ураженого, травмованого) чи хворого та надання йому відповідної медичної допомоги на всіх етапах медичної евакуації: медичний пункт військової частини, військовий мобільний госпіталь Міністерства оборони України (комунальна лікувальна установа військово-цивільної адміністрації зони АТО), Військово-медичний клінічний центр Державної прикордонної служби України. У разі потреби в наданні високоспеціалізованої медичної допомоги задіяні провідні спеціалізовані вітчизняні і закордонні заклади охорони здоров'я.

З метою скорочення часу подолання лікувально-евакуаційного шляху, активно застосовується аеромедична евакуація.

Забезпеченість лікарськими засобами та виробами медичного призначення у 2017 р. становила 75%.

Стоматологічна допомога військовослужбовцям Державної прикордонної служби України в зоні АТО надавалася силами пересувного стоматологічного кабінету.

Медична реабілітація та санаторно-курортне лікування учасників АТО проводиться безоплатно у клінічному санаторії «Аркадія» Державної прикордонної служби України (м. Одеса), та в разі потреби в санаторіях інших центральних органів виконавчої влади.

#### Стан медичного забезпечення особового складу Міністерства внутрішніх справ України

Медичне обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України проводиться відповідно до законодавства України та відповідного наказу МВС України від 03.06.2016 р. № 462, який зареєстровано в Міністерстві юстиції України 02.07.2016 за р. 912/29042, зі змінами, внесеними наказом МВС України від 20.12.2017 р. № 1051, зареєстрованим у Міністерстві юстиції України 15.01.2018 р. за № 53/31505.

Зазначеним вище наказом затверджено Інструкцію про порядок медичного обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України, пунктом 1 розділу II якої визначено перелік осіб, які мають право на безоплатне медичне обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України.

Серед осіб, які відповідно до законодавства прикріплені на медичне обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України, є учасники антитерористичної операції на сході

України (далі – учасники АТО). Питання щодо надання їм медичної допомоги знаходиться на постійному контролі керівництва МВС України.

Надання медичної допомоги особам, які мають право на безоплатне медичне обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України, забезпечується лікувально-профілактичними закладами, які є в кожній області та м. Києві, а також медичними реабілітаційними центрами МВС України.

Забезпечення лікарськими засобами та виробами медичного призначення осіб, зокрема і учасників АТО, які прикріплені на безоплатне медичне обслуговування в закладах охорони здоров'я МВС України, здійснюється відповідно до Закону України «Про державний бюджет 2017 року» за бюджетною програмою КПКВК 1001100 «Медичне забезпечення працівників МВС, поліцейських та працівників Національної поліції України» по КЕКВ 2220 «Медикаменти та перев'язувальні матеріали».

У лікувально-профілактичних закладах МВС України функціонує 10 зуботехнічних лабораторій, діяльність яких здійснюється на госпрозрахунковій основі. Фінансування безоплатного зубопротезування пільговим категоріям прикріпленого контингенту (зокрема, і учасникам АТО) здійснюється за рахунок коштів загального та спеціального фонду кошторису по КЕКВ 2730 «Інші виплати населенню».

Учасники АТО, які отримали поранення, проходять у лікувально-профілактичних закладах МВС України переважно відновне та реабілітаційне лікування. Ліжка хірургічного профілю є в ДУ «ТМО МВС України по Харківській та Луганській областях» і Центральному госпіталі МВС України.

У лікувально-профілактичних закладах МВС України, у разі необхідності, для лікування хворих застосовується гемотрансфузійна терапія. Оскільки заготівля крові й її препаратів зазначеними закладами не здійснюється, для забезпечення потреб закладу проводиться закупівля необхідних компонентів та препаратів відповідно до угод, укладених з центрами крові за місцем їх дислокації.

Санаторно-курортне та реабілітаційне лікування учасників антитерористичної операції в системі МВС України здійснюється відповідно до ст. 12, 13 Закону України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту», постанови Кабінету Міністрів України від 27 квітня 2011 р. № 446 «Про порядок забезпечення санаторно-курортними путівками до санаторно-курортних закладів військовослужбовців, ветеранів військової служби, органів внутрішніх справ та деяких інших категорій осіб і членів їх сімей», наказу Міністерства внутрішніх справ України від 14 грудня 2015 р. № 1568 «Про порядок пільгового реабілітаційного, санаторно-курортного лікування, оздоровлення та відпочинку в медичних реабілітаційних центрах, санаторіях, будинках відпочинку, пансіонатах та оздоровчих закладах Міністерства внутрішніх справ України поліцейських, деяких інших категорій осіб та членів їх сімей», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України від 11.01.2016 р. за № 27/28137, у двох медичних центрах Національної гвардії України та 8 медичних реабілітаційних центрах МВС України.

Щорічно учасники бойових дій забезпечуються безоплатними путівками до санаторно-курортних закладів за рахунок коштів, виділених з державного бюджету.

З метою розширення медичних послуг з надання реабілітаційного та санаторно-курортного лікування для осіб, які брали участь в АТО та Операції об'єднаних сил (далі – ООС), в системі закладів охорони здоров'я МВС України створено Медичний реабілітаційний центр «Пуша-Водиця» (м. Київ) з відділенням відновного лікування та медико-психологічної ре-

абілітації, а відділення медичної реабілітації в Медичному центрі «Нові Санжари» Національної гвардії України оснащено сучасним медичним обладнанням.

Нині у медичних закладах МВС України отримало реабілітаційне та санаторно-курортне лікування близько 3000 осіб з числа працівників органів внутрішніх справ та військовослужбовців Національної гвардії України, які брали участь в АТО.

З метою належного забезпечення необхідною медичною допомогою прикріпленого контингенту та учасників АТО в закладах охорони МВС України постійно здійснюється взаємодія та координація заходів з органами управління охорони здоров'я на міжвідомчому, регіональному та місцевих рівнях.

У разі неможливості надання того чи іншого виду медичної допомоги у закладах охорони здоров'я МВС України, пацієнти, зокрема і учасники АТО, в установленому порядку направляються до відповідних спеціалізованих і високоспеціалізованих закладів охорони здоров'я системи МОЗ України та Національної академії медичних наук України.

Однією з основних проблем в організації медичної і медико-психологічної реабілітації є відсутність в Україні єдиних стандартів надання медичної та медико-психологічної реабілітації.

#### Стан медичного забезпечення особового складу Служби безпеки України

Військово-медичні підрозділи СБУ протягом всього періоду АТО та ООС цілодобово знаходяться в стані готовності до надання кваліфікованої медичної допомоги військовослужбовцям СБУ, задіяним в антитерористичній операції, ООС з використанням наявної матеріально-технічної бази закладів охорони здоров'я СБУ (далі – ЗОЗ СБУ), та, за необхідності залученням провідних фахівців спеціалізованих медичних установ України. Підтримується необхідний запас лікарських засобів, виробів медичного призначення здійснено дооснащення медичних підрозділів та закладів медичним обладнанням, що дозволило задовольнити потреби в медичному забезпеченні особового складу СБУ, в першу чергу задіяного в районі АТО. Постійно вживаються всі необхідні заходи щодо забезпечення військовослужбовців СБУ, які направляються до району проведення АТО, індивідуальними та колективними засобами медичного захисту.

За весь період АТО, ООС загальна кількість постраждалих з числа військовослужбовців СБУ, які брали участь в антитерористичній операції, ООС складає 137 осіб, з яких поранених – 58, зокрема, важкопоранених – 23, загиблих та померлих – 21. Проліковано і виписано для продовження служби близько 86% військовослужбовців. За рішенням МСЕК 14 осіб з числа постраждалих отримали відповідні групи інвалідності. При цьому, зазначені особи в повному обсязі забезпечені необхідними засобами реабілітації. Серед постраждалих військовослужбовців на теперішній час потреб в протезуванні немає.

ЗОЗ СБУ забезпечують надання медичної допомоги на всіх етапах, зокрема при наданні спеціалізованої та високоспеціалізованої медичної допомоги, у взаємодії, за необхідності, із Міністерством оборони України та Міністерством охорони здоров'я України. У межах квот, виділених згідно з Угодою про співпрацю між НАМН України та СБУ від 11.09.2014 року, постраждалим військовослужбовцям, за необхідності надається безоплатна високотехнологічна медична допомога в умовах науково-дослідних установ та провідних клінік України. За медичними показами всім постраждалим військовослужбовцям після стаціонарного чи амбулаторного лікування проводиться реабілітаційне лікування в умовах відділень реабілітації санаторіїв СБУ. За сприяння МЗС України та Місії України при НАТО за весь період АТО 37 постраждалих військовослужбовців СБУ отримали

хірургічне та реабілітаційне лікування за кордоном (Польща, Німеччина, Литва, Латвія, Угорщина, Ізраїль, ОАЕ).

У ЗОЗ СБУ постійно здійснюється моніторинг стану здоров'я та психо-соціальної адаптації військовослужбовців СБУ, які брали участь в АТО. Відповідно до вимог відомчих нормативних документів всім військовослужбовцям СБУ після повернення з району АТО здійснюються обов'язкові медичні огляди із залученням лікаря-психотерапевта, проводиться комплекс лабораторних та інструментальних досліджень для виявлення соціально значимих захворювань. За результатами зазначених оглядів за медичними показами військовослужбовці направляються на медико-психологічну реабілітацію до реабілітаційних відділень санаторіїв СБУ. Надання стоматологічної (зубопротезної) допомоги всім військовослужбовцям СБУ, зокрема задіяним в АТО, здійснюється в ЗОЗ СБУ в межах кошторисних призначень.

Ураховуючи, що більшість санітарних втрат залежить від ефективності само- та взаємодопомоги безпосередньо в зоні бойових дій, значні зусилля було направлено на вдосконалення медичної підготовки військовослужбовців СБУ. З 2014 р. всі військовослужбовці при їх направленні до району проведення АТО в обов'язковому порядку забезпечуються індивідуальними засобами надання медичної допомоги та проходять навчання з тактичної медицини в формі курсів бійця-рятувальника за стандартами ТССС (Tactical Combat Casualty Care), які використовуються в системі підготовки НАТО.

Запроваджені заходи дали можливість мінімізувати санітарні втрати особового складу СБУ, запобігти наслідкам посттравматичних стресових реакцій та зберегти боєздатність співробітників СБУ, що брали участь в АТО чи ООС.

## 6.2. Медичне забезпечення населення в зоні проведення АТО (ООС) та суміжних з нею областях

### *Медичне забезпечення населення в Донецькій області*

Мережа закладів охорони здоров'я області (територія підконтрольна Україні) складається з 168 закладів, з них 34 Центри первинної медико-санітарної допомоги (ЦПМСД), 52 заклади обласного підпорядкування, 48 з яких – лікувальні, 53 лікарні другого рівня, 15 стоматологічних поліклінік та 3 медичних училища.

Мережа закладів первинної медичної допомоги складається з 34 самостійних ЦПМСД, до складу яких входять 247 лікарських амбулаторій та 313 ФАПів, які обслуговують 545 населених пунктів. Протягом 2017 р. відкрито 4 нові амбулаторії у містах Краматорськ і Торєць та Мар'їнському і Волноваському районах.

Укомплектованість лікарськими кадрами первинної ланки є недостатньою, зокрема, на первинному рівні вона склала 60%, що на 4% менше порівняно з 2016 роком. Найбільш низьким залишається рівень укомплектованості лікарями ЦПМСД у містах Авдіївка, Бахмут, Костянтинівка та Маріуполь, а також в районах: Бахмутському, Мангушському, Ясинуватському.

Частка сімейних лікарів, серед усіх лікарів закладів ПМСД складає 49%, що на 28,5% більше, ніж у 2016 році. У ЦПМСД м. Авдіївка та ЦПМСД Костянтинівського району рейтинговий показник співвідношення сімейних лікарів до усіх лікарів досяг 85%. Питома вага сімейних лікарів, які обслуговують населення від народження протягом усього життя, серед усіх лікарів закладів ПМСД складає – 28,9%.

Кількість хворих, що розпочали та завершили лікування у лікарів, які надають первинну медичну допомогу становить 76,8%. Питома вага хворих, які отримали лікування у лікарів II та III рівнів за направленням лікарів ЦПМСД становить – 12,1%. У закладах ПМСД міст Торецьк, Вугледар, Слов'янськ, Мангушського та Слов'янського районів частка хворих, яких було направлено на вищі рівні медичної допомоги склала понад 20%.

У кожному ЦПМСД активно працюють денні стаціонари, в яких розгорнуто 3690 ліжок терапевтичного та педіатричного профілю. В умовах денних стаціонарів лікування отримали на 8% хворих більше, ніж у 2016 році.

В усіх ЦПМСД спланований та проводиться динамічний нагляд за прикріпленими контингентами населення для виявлення факторів ризику, латентних форм захворювань та захворювань, які потребують лікування. Профілактичними оглядами із числа неорганізованого населення та певних контингентів населення, медичне обслуговування яких передбачено на первинному рівні надання медичної допомоги, було охоплено 95,7%. Найгірші показники охоплення профілактичними оглядами в м. Авдіївка (76%) та Нікольському районі (74%). У повному обсязі профілактичними оглядами були охоплені діти у віці від 0 до 17 років.

За результатами профілактичних оглядів, уперше виявлено 17,9% захворювань. Вище обласного показника виявлення захворювань у ЦПМСД міст Добропілля, Дружківка, Костянтинівна та Покровськ, а також Бахмутському і Покровському районах. Зниження виявляемості захворювань має місце в м. Краматорськ (ЦПМСД №1, 2) та Добропільському районі.

Частка злоякісних новоутворень, виявлених на пізніх стадіях перебігу хвороби, становить 28,0%, що більше ніж у 2016 р. Питома вага раку молочної залози III-IV ст. серед уперше виявлених онкозахворювань молочної залози становить 34,6%. Упродовж звітнього періоду скринінгом раку шийки матки було охоплено 73,9%, а на рак молочної залози – 15,99% жінок, включених до плану профілактичного огляду на рік. На жаль, така ситуація не забезпечує своєчасність виявлення цієї патології. Найгірша ситуація у Ясинуватському, Мангушському, Костянтинівському та Покровському районах, а також у містах Мирноград і Лиман.

Також на первинній ланці здійснюється спостереження за учасниками АТО, ООС, ветеранами ВОВ та іншими пільговими категоріями. Проте, через відсутність в учасників АТО, ООС бажання активно звертатися за медичною допомогою, під диспансерним спостереженням в лікарських амбулаторіях на кінець року перебувало лише 20% від тих, які перебувають на обліку в органах соціального захисту. Кожному ветерану, учасникові бойових дій, ООС, за необхідності, призначається амбулаторне, стаціонарне лікування або санаторне-курортне лікування згідно із Законом України «Про статус ветеранів війни, гарантії їх соціального захисту», а громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, відповідно до Закону України «Про статус і соціальний захист громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської аварії» та інших контингентів. Під час обстеження ветеранів були виявлені особи, які потребували санації ротової порожнини, протезування тощо. Для забезпечення ветеранів лікарськими засобами за рецептами лікарів в разі амбулаторного лікування захворювань, визначених Постановою Кабінету Міністрів України від 17.08.1998 р. № 1303, було витрачено понад 3,8 млн грн, що на 700 тис. грн більше, ніж у 2016 р. Показник забезпеченості пільгових категорій безоплатними медикаментами по області склав 30,7%.

#### Основні показники здоров'я та захворюваність населення

Протягом багатьох років у Донецькій області, як і в інших регіонах України, зберігається велика поширеність захворювань системи кровообігу. У 2017 р. показник поширено-



сті захворювань системи кровообігу склав 5816,5 (2016 р. – 5772,2) на 10 тис. населення, тобто спостерігається зростання поширеності на 1%. Захворюваність склала 543,3 на 10 тисяч населення, упродовж останніх років відзначається зниження захворюваності з 554,7 до 543,3 на 2% (2016 р. – 554,7). Слід зазначити, що серед людей літнього віку ці показники (поширеність і захворюваність) вище на 13–15%.

Одним із найбільш поширених захворювань системи кровообігу є гіпертонічна хвороба. В області зареєстровано 482,1 тис. людей, які страждають на усі форми гіпертонічної хвороби (2016 р. – 477,8), що становить 43,9% всіх захворювань серцево-судинної системи і займає 18% в загальній структурі захворюваності. Протягом 2016–2017 рр. показники поширеності гіпертензії та захворюваності населення на гіпертонічну хворобу залишаються практично на одному рівні (поширеність: 2016 р. – 2929,0; 2017 р. – 2977,6 на 10 тис. населення, захворюваність: 2016 р. – 266,9; 2017 р. – 266,2). Найкраще виявлення гіпертонічної хвороби при профоглядах на первинному рівні досягнуто в м. Маріуполь – 4,85 %, Покровському районі – 4,61 % та м. Селідове – 4,51 %. Нижче обласного показника виявлення в містах: Краматорськ – 1,5 %, Лиман – 2,1 % та Авдіївка – 1,2 %.

Поширеність ішемічної хвороби серця в 2017 р. становила 2264,9 (у 2016 р. – 2243,1) на 10 тис. населення, зростання на 0,1%. Захворюваність на ішемічну хворобу в області в 2017 р. становила 181,3 випадків на 10 тис. населення, у 2016 р. – 186,4 на 10 тис. населення, збільшення на 0,3 %.

Показники раннього виявлення захворювань серцево-судинної системи у 2017 р. покращилися, зокрема на гіпертонічну хворобу показник склав 3,02% (2016 р. – 2,69%), на ішемічну хворобу серця – 2,14% (2016 р. – 1,94%).

У 2017 р. у відділенні кардіо- та рентгеноваскулярної хірургії, відкритому у 2016 р. в м. Краматорську, проліковано 999 хворих з захворюваннями серцево-судинної системи. Імплантовано 184 кардіостимулятори, проведено 222 стентування коронарних артерій. Таким чином, завдяки зусиллям обласних спеціалістів хворим регіону (зокрема, жителям м. Краматорська) з серцево-судинною патологією наразі стала доступною довгоочікувана медична допомога третинного рівня.

Найбільш загрозливим для життя захворюванням, що потребує невідкладних заходів, є гострий інфаркт міокарда. Показник захворюваності по регіону суттєво не змінився. Залишаються високими показники захворюваності інфарктом у містах Слов'янськ (21,5 на 10 тис. населення) та Покровськ (22,9 на 10 тис. населення), що вище обласного показника майже вдвічі. Найменшим цей показник (майже вдвічі менший обласного) у м. Краматорськ, Ясинуватському та Олександрівському районах. Летальність склала – 18,4%. Найвищі показники летальності від інфаркту міокарда у Волноваському, Олександрівському та Нікольському районах, містах Вугледар, Дружківка, Покровськ і Слов'янськ. Своєчасна госпіталізація та надання медичної допомоги, в так зване «терапевтичне вікно», дозволяють зберегти життя хворим і повернути їх до повноцінного життя. Своєчасно госпіталізовано у 2017 р. 62,3% хворих, у 2016 р. – 69,5 % пацієнтів.

У цілому по області спостерігається зменшення поширеності цереброваскулярних захворювань на 6%, при цьому у 70% хворих з супутнім діагнозом гіпертонія. Залишається високим рівень захворюваності на інсульти, який становить – 31,6 випадків на 10 тис. населення (2016 р. – 32,3 на 10 тис. населення). Найвищий показник захворюваності на інсульти в містах Мирноград – 40,8; Вугледар – 44,6. Основними факторами ризику розвитку інсуль-

тів, за даними поданих реєстрів, є: артеріальна гіпертензія (87,9% випадків); захворювання серця (50,9 %), куріння (16,6 %), порушення ліпідного обміну (20,8%) та стрес (6,4 %).

З метою уточнення діагнозу, для проведення сучасного правильного лікування використовується метод нейровізуалізації. Протягом року проведено дослідження в 70% випадків (2016 р. – 57 %). Тромболітична терапія в лікуванні ішемічних інсультів у 2016–2017 рр. в області не проводилася (2015 р. – 1).

Кількість летальних випадків від гострого порушення мозкового кровообігу порівняно з попереднім роком знизилася та становить: від ішемічного інсульту – 17,3 % (2016 р. – 20,0 %), від геморагічного – 47 % (2016 р. – 52 %). Найвищі показники летальності пацієнтів від гострого порушення мозкового кровообігу в закладах охорони здоров'я м. Торець (28,8 %), м. Селідове (24,3 %) і м. Добропілля (22,4 %).

Поширеність хвороб ендокринної системи посідає 6-е місце. Питома вага захворювань ендокринної системи в загальній структурі становить лише 5,1 %, але цукровий діабет у структурі захворювань ендокринної системи складає 46,9 %. В останнє десятиліття в області спостерігається тенденція до зростання захворюваності на цукровий діабет.

Поширеність цукрового діабету серед населення в 2017 р. склала 3435,9 на 100 тис. населення (2016 р. – 3266,3). Захворюваність на цукровий діабет має тенденцію до зростання та в 2017 р. становила 285,4 випадків на 100 тис. населення (у 2016 р. – 264,1). Захворюваність серед дорослих становить 333,2 (в 2016 р. – 308,9), серед дітей 24,9 (2016 р. – 20,8), серед підлітків 16,3 на 100 тис. населення (2016 р. – 10,5). Найбільша захворюваність спостерігається в містах Селідове (59,2 на 10 тис. населення), Мирноград (48,5 на 10 тис. населення) та Лиман (45,9 на 10 тис. населення).

Виявлення цукрового діабету на профоглядах залишається на рівні попередніх років, при середньому показнику по області 0,25% складає в містах м. Селідове – 0,54; Лиман – 0,52. Водночас в окремих населених пунктах виявлення цукрового діабету на профоглядах є вкрай низьким та становить: у м. Дружківка – 0,04 %, у м. Мирноград – 0,07 %.

На цей час потребують постійної замісної інсулінотерапії 11 040 осіб. Від квітня 2017 року забезпечення пацієнтів препаратами інсуліну здійснюється за референтними цінами (цінами відшкодування).

У 2017 р. на забезпечення хворих препаратами інсуліну виділено 36 млн грн, виписано рецептів на суму 24,1 млн гривень. Виділені кошти не були використані в повному обсязі у зв'язку з наявністю в закладах охорони здоров'я залишків препаратів інсуліну, закуплених за рахунок коштів обласного бюджету в 2016 р.

Раннє виявлення цукрового діабету та своєчасно розпочате лікування дозволяють попередити або уповільнити процес формування таких серйозних ускладнень, як діабетична ретинопатія (2017 р. – 41,6 %), нефропатія (2017 р. – 12,6%) і діабетична стопа (7,4 %), які на цей час є у 40 % хворих.

З 2016 р. у Національному реєстрі хворих з хронічною хворобою нирок (ХХН) відбулися зміни, в зв'язку з чим ведеться тільки реєстрація хворих з ХЗН III-V стадії.

На 01.01.2018 р. на обліку перебуває 903 особи з ХХН III-V стадії (2016 р. – 778 осіб), з них хворих з ХХН III стадії – 483 особи (2016 р. – 415 осіб), з ХХН IV стадії – 91 особа (2016 р. – 70 осіб). Хворих з ХХН V стадії (на гемодіалізі та трансплантації) – 258 осіб (2016 р. – 237 осіб), без гемодіалізу – 71 особа (2016 р. – 56 осіб). У 2017 р. відкрито обласне відділення гемодіалізу.

Протягом 2017 р. у хірургічних стаціонарах ЛПЗ Донецької області було проведено понад 23 000 оперативних втручань з приводу хірургічних захворювань в плановому та екстреному порядку. Загалом, у хірургічних стаціонарах проліковано 31 174 хворих. Хірургічна активність складає 74 %.

#### Хірургічна робота

Невідкладна хірургічна допомога при екстреній хірургічній патології у хірургічних підрозділах складає 80–85%. Так, з 10 613 усіх операцій на органах черевної порожнини 5 761 (54 %) було проведено за невідкладними показаннями.

Протягом 2017 р. до хірургічних стаціонарів області було госпіталізовано 9 092 хворих (у 2016 р. – 9 079) з невідкладною хірургічною патологією (з так званою хірургічною «вісімокою»). 64 % з цієї кількості хворих були оперовані за невідкладними показаннями в ургентному порядку.

Випадки післяопераційної летальності у невідкладній хірургії в області склали 1,8 % (2016 р. – 1,83 %). Серед хворих з гострою хірургічною патологією, які звернулись за медичною допомогою через 24 години після початку захворювання (34,5 %), післяопераційна летальність вище в 2,5 рази – 4,3 % (2016 р. – 3,26 %).

При гострій кишковій непрохідності, гострому холециститі, шлунково-кишкових кровотечах та гострому панкреатиті відсоток пізнього звернення по медичну допомогу складає більше 45–50 %. Для порівняння при травмах внутрішніх органів цей показник 24,3 %, перфоративній виразці – 25 %, гострому апендициті та защемленій грижі – 20–26 %. У випадках пізнього звернення показники післяопераційної летальності при усіх без винятку нозологіях в невідкладній хірургії в 3–4 рази перевищують показники летальності при своєчасному зверненні за хірургічною допомогою. Так, післяопераційна летальність при перфоративній виразці складає 7,5 % (при зверненні пізніше 24 годин – 25,4 %), при защемленій грижі – 1,3% (при пізньому зверненні – 4,8 %). Ці негативні показники дзеркально відображають існуючу соціальну і фінансову напруженість серед населення, поряд із недоліками санітарно-просвітницької роботи.

У 2017 р. зріс показник післяопераційної летальності при шлунково-кишкових кровотечах з 10,1% до 12,5%, гострому панкреатиті – з 17 % до 18,5 %.

У 2017 р. порівняно з попереднім роком (при приблизно однаковій кількості госпіталізованих хворих по кожній хірургічній нозології) зменшився показник післяопераційної летальності при гострій кишковій непрохідності (з 6,3 % до 5,7 %) та травмах внутрішніх органів (з 7,2 % до 4,6 %). Практично незмінним залишився показник післяопераційної летальності при защемленій грижі та гострому холециститі. При гострому апендициті післяопераційної летальності у 2017 р. не було (2016 р. – 0,16 %).

В амбулаторно-поліклінічних закладах області протягом 2017 р. прооперовано понад 40,0 тис. хворих. Водночас в хірургічних стаціонарах у 2017 р. було проведено понад 15,5 тис. оперативних втручань на шкірі та підшкірній клітковині (38 % від загальної кількості), що свідчить про нераціональне використання високоартісного хірургічного ліжка та недостатнє використання хірургії одного дня в хірургічних підрозділах ЛПЗ області.

#### Екстрена медична допомога

Мережа підрозділів Центру екстреної медичної допомоги залишається стабільною – 7 станцій, 27 підстанцій та 47 пунктів постійного базування.

Забезпеченість сертифікованими автомобілями стовідсоткова.

Укомплектованість лікарями служби екстреної медичної допомоги складає: лікарями – 35,6 %, середнім медичним персоналом – 80,9 %. Не вистачає лікарських кадрів для комплектування бригад швидкої медичної допомоги та особливо кадрів для створення акушерської, нейрохірургічної та анестезіологічної бригад відділу консультативної спеціалізованої допомоги.

Кількість звернень у 2017 р. – 208,7 на 1 тис. населення, що на 10,1 % більше ніж у 2015 р. та на 4,4 % менше, ніж у 2016 р. Питома вага екстрених викликів – 80,4 %.

Своєчасність прибуття бригад на екстрені виклики у 2017 р. загалом по Центру становила 89,83 %. У місті цей показник дорівнює 90,77 %, у сільській місцевості – 85,38 %.

Кількість транспортувань за межі Донецької області зменшилась з 609 випадків у 2016 р. до 470 у 2017 р. (мінус 33 %).

Питома вага виїздів до хронічних хворих у 2017 р. склала 4,7 %, що на 0,42 % більше ніж у 2016 р. (4,28 %).

Питома вага викликів, що закінчились летально, суттєво не змінилася: 2015 р. – 1,116 %, 2016 р. – 1,061 %, 2017 р. – 1,102 %.

Питома вага летальності в присутності бригади також практично не змінилася: у 2015 р. – 0,105 %, 2016 р. – 0,1 %, 2017 р. – 0,106 %. Водночас зменшилася летальність в присутності бригади при виїздах на нещасні випадки та ДТП, незважаючи на зростання кількості останніх. Так, якщо в 2016 р. вона складала 0,7 %, то в 2017 р. – 0,48 % і основну роль тут зіграв своєчасний доїзд бригад екстреної медичної допомоги до місця пригоди.

Забезпеченість бригад екстреної медичної допомоги апаратурою, медикаментами та предметами медичного призначення у 2017 р. була достатньою для надання якісної екстреної медичної допомоги.

#### Наркологічна допомога

У Донецькій області функціонує 7 наркологічних диспансерів (міста: Маріуполь, Дружківка, Волноваха, Костянтинівка, Краматорськ, Покровськ, Слов'янськ), 8 відділень обов'язкових наркологічних профілактичних оглядів (міста: Слов'янськ, Краматорськ, Маріуполь, Дружківка, Волноваха, Добропілля, Покровськ, Костянтинівка), 3 сертифікованих лабораторних відділення при диспансерах (міста: Слов'янськ, Маріуполь, Краматорськ), а також у достатній кількості є кабінети оглядів громадян на стан сп'яніння та кабінети обов'язкових профілактичних наркологічних оглядів.

На диспансерному обліку знаходиться 22 344 особи з алкоголізмом, 455 – алкогольні психози, 5227 – наркоманія, 414 – токсикоманія. Кількість осіб, що перебувають на диспансерному обліку з приводу наркопатології у 2017 р. дещо збільшилася, що обумовлено активізацією профілактичної роботи органів місцевого самоврядування та національної поліції, роботи наркологічної служби, а також стрімким зростанням кількості вимушених переселенців, які переїхали з тимчасово непідконтрольної території області.

Участь закладів охорони здоров'я регіону в наданні медичної допомоги військовослужбовцям ЗС України, інших військових формувань та співробітникам правоохоронних органів

На цей час на обліку в області перебуває 9 621 учасник бойових дій, які безпосередньо брали участь у антитерористичній операції. Порівняно з 2016 р. кількість учасників АТО, ООС зросла на 25 %.

Медична допомога зазначеним вище категоріям надається мережею лікувально-профілактичних закладів первинної медичної допомоги та в медичних закладах другого і третього рівнів надання медичної допомоги з мережею спеціалізованих ліжок (ветеранські палати), загальний

ліжковий фонд якої становить 394 ліжка. Практично у більшості відділень міських та районних лікувально-профілактичних закладів (ЛПЗ) для ветеранів війни виділені окремі палати поліпшеної комфортності, переважно одно- та двомісні. Всього функціонує 188 таких палат.

Щорічно проводяться комплексні медичні профілактичні огляди. За результатами медоглядів та диспансерного нагляду розробляються плани реабілітаційних заходів. Визначаються особи, які потребують обстеження, амбулаторного, стаціонарного лікування в ЛПЗ на рівні району або обласних лікарень відповідного профілю, госпіталях, санаторіях, в різних видах протезування: зубного, слуховими апаратами, штучними кришталіками та кардіостимуляторами тощо.

Питанням психічного здоров'я демобілізованих в регіоні опікується КЗОЗ «Обласна клінічна психіатрична лікарня м. Слов'янськ» і психоневрологічні лікарні та диспансери, які мають у своєму складі лікарів-психіатрів, лікарів-психологів, лікарів-психотерапевтів. Починаючи з 2014 р. по теперішній час, у лікарні надана допомога 118 учасникам АТО, ООС.

Департамент охорони здоров'я облдержадміністрації запланував на території КЗОЗ «Обласна клінічна психіатрична лікарня м. Слов'янська» після проведення реконструкції відкрити Центр психологічної реабілітації для учасників АТО, їхніх сімей та внутрішньо-переміщених осіб. На цей час виготовлена проектно-кошторисна документація, проведена експертиза та отриманий експертний висновок.

За результатами профілактичних медичних оглядів під диспансерний нагляд взято 984 особи. Амбулаторне лікування за пільговими рецептами отримали 430 демобілізованих учасників АТО на суму 216,5 тис. грн (у 2016 р. забезпечено 123 особи на 66,4 тис. грн). Середні витрати на одного демобілізованого склали 503,5 грн (2016 р. – 339 грн). Стаціонарно проліковано 329 учасників АТО (2016 р. – 464 особи).

Демобілізовані учасники АТО, ООС з травмами опорно-рухового апарату мали можливість пройти курс реабілітації на базі Українського державного медико-соціального центру для ветеранів війни в с. Циблі Київської області. Протягом року оздоровлено 12 осіб.

У 2017 р. медико-соціальні експертні комісії оглянули 81 особу на предмет встановлення групи інвалідності та частки втрати працездатності. Для спрощення та наближення медико-соціальної експертизи в області практикується проведення виїзних засідань експертних комісій в територіальних закладах охорони здоров'я.

Уперше встановлено групи інвалідності 57 особам, зокрема, I групи – 1 особа, II групи – 9 осіб, III групи – 47 осіб. Інші отримали рекомендації з медичної, професійної та соціальної реабілітації. Усім особам з інвалідністю визначено рекомендації з медичної, психологічної, професійної і соціальної реабілітації.

Для отримання путівок на санаторно-курортне лікування 130 демобілізованим учасникам АТО було видані довідки за формою 70/о в органи соціального захисту (2016 р. – 98 осіб).

Найбільший практичний досвід медико-психологічної реабілітації учасників бойових дій напрацьований у КЛПУ «Обласний госпіталь для ветеранів війни м. Святогорська», де розгорнуто 180 ліжок терапевтичного профілю (терапія, кардіологія, неврологія), на яких щорічно оздоровлюється до 2,5 тис. пацієнтів. Протягом 2017 р. у даному закладі оздоровлено 520 учасників АТО, з яких 97 демобілізованих учасників з Донецької області (2016 р. – 339 осіб).

У госпіталі запроваджено мультидисциплінарний підхід багатопрофільної команди лікарів до проведення реабілітаційних заходів. Крім медикаментозного лікування, пацієнти отримують фізіотерапевтичне лікування, яке включає масаж, електро- та магнітопроцедури,

водолікування. Функціонують фітобар, соляна кімната та зал лікувальної фізкультури. Всім пацієнтам проводяться лабораторні, функціональні, за необхідності – рентгенологічні та УЗД обстеження. У разі потреби пацієнти можуть отримати стоматологічну допомогу.

Це стало можливим завдяки потужній матеріально-технічній базі, достатньому рівню фінансування, наявності кваліфікованого кадрового потенціалу та зручному територіальному розташуванню. Фінансування госпіталю здійснюється з обласного бюджету, з пріоритетним забезпеченням лікувальною апаратурою, твердим і м'яким інвентарем, санітарним автотранспортом, що дає можливість надавати пацієнтам своєчасну кваліфіковану медичну допомогу. Протягом 2017 р. для покращення умов перебування пацієнтів проведені капітальні ремонти приміщень, а також придбано УЗД-апарат і обладнання для водолікувального корпусу фізіотерапевтичного відділення. Загальні витрати склали – 19,2 млн грн. У планах – будівництво сучасного (європейського зразка) корпусу для відділення фізичної та реабілітаційної медицини.

#### *Медичне забезпечення населення в Луганській області*

Надання медичної допомоги цивільному населенню в Луганській області, зокрема громадянам, які постраждали внаслідок проведення АТО, ООС здійснюється на первинному рівні в 16 центрах первинної медико-санітарної допомоги, до складу яких входять 133 лікарські амбулаторії та 236 фельдшерсько-акушерських пунктів.

Вторинну медичну допомогу населенню області надають 4 міські лікарні, 1 міська дитяча лікарня, 12 центральних районних лікарень, 2 районних лікарні та 2 дільничних лікарні.

Третинний рівень надання медичної допомоги в області представлений обласною клінічною лікарнею, обласною дитячою клінічною лікарнею, центром з профілактики та боротьби зі СНІДом, двома психіатричними лікарнями, шістьма диспансерами, однією станцією переливання крові та трьома станціями швидкої медичної допомоги.

Особливістю надання населенню області медичної допомоги третинного рівня полягає у слабкій діагностичній базі, відсутності повноцінної обласної клінічної лікарні (працюють хірургічне, травматологічне, урологічне та поліклінічне відділення на орендованих площах у центральних міських лікарнях), Обласний клінічний онкологічний диспансер розташований на орендованих площах, відсутній обласний перинатальний центр.

Поруч з цивільним населенням в регіоні надається медична допомога військовослужбовцям ЗС України, інших військових формувань та співробітникам правоохоронних органів.

З органами управління охорони здоров'я (зкладами охорони здоров'я) інших відомств відпрацьована взаємодія й координація заходів щодо надання медичної допомоги учасникам АТО та цивільному населенню.

Основними пріоритетними напрямками відновлення, удосконалення та дальшого наращування потенціалу готовності медичних структур регіону до виконання завдань за призначенням є:

- відновлення повноцінної роботи обласної клінічної лікарні, обласного клінічного онкологічного диспансеру;
- покращення забезпеченості закладів охорони здоров'я клініко-діагностичним обладнанням;
- покращення забезпеченості закладів охорони здоров'я лікарськими кадрами;
- відновлення роботи централізованої диспетчерської служби обласного центру екстреної медичної допомоги;
- створення перинатального центру.

*Медичне забезпечення населення в Дніпропетровській області*

Дніпропетровська область безпосередньо межує з територією, на якій проводиться антитерористична операція, ООС. Тому з травня 2014 р. вона першою розпочала прийом поранених, травмованих та хворих військовослужбовців, цивільних осіб – учасників АТО, ООС, а також громадян, які прибули з території східних областей України та АР Крим. Для цього у всіх лікувально-профілактичних закладах області створено резерв лікарських засобів і виробів медичного призначення для своєчасного надання невідкладної амбулаторної та стаціонарної допомоги.

Керівниками лікувально-профілактичних закладів взято під особистий контроль організацію якісного та своєчасного надання медичної допомоги громадянам, які прибули з території східних областей України та АР Крим.

Станом на кінець 2017 р. у Центрах первинної медико-санітарної допомоги Дніпропетровської області оглянуто 76 728 громадян, із них проведено профілактичних оглядів з проведенням лабораторних та інструментальних методів обстежень – 76 505 особам. Взято на диспансерний облік – 19 729 осіб, амбулаторно проліковано – 16 049 осіб, госпіталізовано та проліковано – 6 875 осіб, зокрема 2 091 дитину.

Окрім того, на постійному замісному лікуванні перебували 15 хворих з термінальною стадією ниркової недостатності (гемодіаліз та перитонеальний діаліз). Усього за звітний період замісну терапію отримало 138 осіб. Взято на диспансерний облік хворих після трансплантації органів на підтримувальній терапії – 4 особи.

Хворих з онкологічною патологією виявлено 928 осіб, із складною кардіологічною патологією, яка потребувала високоспеціалізованої допомоги – 225 осіб, у тому числі 114 дітей, хворих на туберкульоз – 74, а також 509 хворих на цукровий діабет, які отримували цукрознижувальні препарати. Кількість осіб, які включені до програми замісної підтримувальної терапії – 52 особи (всього за звітний період було включено до програми – 114 осіб), кількість хворих на ВІЛ- інфекцію та СНІД – 153.

Дніпропетровська область отримала гуманітарну допомогу на загальну суму – 18 397,91 тис. грн, яка включала лікарські засоби, перев'язувальний матеріал, протиправцеву сироватку, засоби індивідуального захисту тощо.

Також область отримала грошову допомогу з резервного фонду Державного бюджету для здійснення невідкладних заходів щодо забезпечення лікарськими засобами та виробами медичного призначення хворих переселенців, які потребують гемодіалізу на загальну суму 6,2 млн грн.

До того ж Департамент охорони здоров'я облдержадміністрації забезпечив проведення медичного огляду внутрішньо переміщених осіб, які проживають у «транзитних містечках» (міста: Дніпро, Кам'янське, Кривий Ріг, Нікополь, Павлоград).

Медичні працівники лікувально-профілактичних закладів, максимально наближених до модульних містечок, оглянули 1347 осіб, зокрема, 403 дитини, взято на диспансерний облік 271 особа.

Медична допомога пораненим, травмованим та хворим військовослужбовцям і цивільним особам – учасникам АТО, ООС надається в лікувально-профілактичних закладах області та військовому госпіталі Міністерства оборони України (м. Дніпро).

З початку надходження поранених, травмованих та хворих учасників АТО до лікувально-профілактичних закладів області всього надано медичну допомогу 9 313 особам, проо-

перовано – 3 802 особи, зокрема протягом 2017 р. надано медичну допомогу 1 564 особам, прооперовано – 588 осіб.

Залишається актуальним питанням проведення психотерапевтичної, психологічної та медичної реабілітації, яка протягом 2017 р. надавалась у відділенні на 25 ліжок для ветеранів війни Обласної клінічної психіатричної лікарні, а також амбулаторно в умовах денних стаціонарів психоневрологічного центру.

На базі Обласного наркологічного диспансеру організовано реабілітаційний центр, де працюють лікарі-наркологи спільно з волонтерами – психологами з метою надання амбулаторної психотерапевтичної допомоги учасникам антитерористичної операції, членам їх сімей шляхом консультацій для повернення постраждалих до мирного життя, лікування наркологічних захворювань.

З початку проведення АТО, ООС надано стаціонарну психотерапевтичну, психологічну та психіатричну допомогу 2893 учасникам.

Також в області створено мобільну психологічну бригаду у складі психіатра, психотерапевта та психолога, яка здійснює виїзди в лікувальні заклади міст Кривого Рогу, Павлограда та Дніпровський військовий госпіталь і надають психологічну підтримку бійцям, які знаходяться в стаціонарних відділеннях.

На базі КЗ «Дніпропетровський обласний госпіталь ветеранів війни» у грудні 2015 р. відкрито центр реабілітації учасників АТО, де проводиться медикаментозне лікування, психологічна, фізична реабілітація за рахунок коштів обласного бюджету.

Під нове відділення в обласному госпіталі виділили цілий поверх. Учасники бойових дій і раніше проходили реабілітацію в обласному госпіталі ветеранів війни, проте тепер ця робота стала зручнішою: на одному поверсі створено комфортні палати, сучасне обладнання та спеціалісти, які знають, як допомогти у найтяжчих випадках. Коридори та палати обладнані спеціальними поручнями, щоб пацієнти більше рухалися самостійно, а не лежали, відремонтовано душові. Користуватися ними можуть навіть лежачі хворі та пацієнти на візочках. Центр реабілітації учасників АТО розрахований на 40 ліжок.

Придбано медичне обладнання для фізичної реабілітації на загальну суму 3 млн грн обласних коштів, що дозволяє відновити життєво важливі рухові вміння та навички, забезпечити нормальне функціонування систем організму, активізувати розумові здібності, оптимізувати стан здоров'я та працездатності.

Під час лікування використовується комплексний метод: одночасно фізична, психологічна, соціальна реабілітація та медикаментозне лікування. У центрі функціонує кімната психологічного розвантаження. Кожним пацієнтом опікується ціла команда фахівців: психолог, психотерапевт, соціальний працівник та волонтери. Такий підхід поширений у Європі. Спеціалісти пройшли тренінг від литовських медиків, які мають великий досвід в реабілітації після важких потрясінь.

У новому центрі повертають до повноцінного життя бійців АТО з ураженнями спинного і головного мозку, порушеннями опорно-рухового апарату. Стандартний курс реабілітації – 18 днів. На цей час отримали лікування 1633 учасники АТО.

У КЗ «Дніпропетровська обласна фізіотерапевтична лікарня «Солоний лиман» учасникам АТО, ООС надаються всі види фізіотерапевтичної допомоги, масаж, лікувальна фізкультура, грязьобальнеолікування і кліматотерапія тощо. Протягом 2017 р. реабілітаційне лікування отримали 23 учасники АТО. Позитивний ефект від лікування спостерігається у всіх пролікованих.



У 2017 р. проведено косметичні ремонти відділень та окремих кабінетів. З вересня 2017 р. на базі терапевтичного відділення розпочато створення другого реабілітаційного центру для учасників АТО на 40 ліжок, розроблено проектно-кошторисну документацію. Проводиться ремонт даху стаціонарного корпусу для дорослих, залів лікувальної фізкультури.

Отримана благодійна допомога у вигляді обладнання для проведення лікувальної фізкультури (велотренажер, бігова доріжка, фітнес станція, шведська стінка та інше) на загальну суму понад 900 тис. грн, а також обладнання для обслуговування хворих (візочки для душу, сідці для ванної кімнати, підйомник на суму понад 22 тис. грн). Відділення фізіотерапії отримало медичну апаратуру на суму понад 1 млн грн (апарати ультразвукової терапії, лазерної-, магніто-, прессотерапії та інше), а для залів лікувальної фізкультури придбано обладнання на суму понад 700 тис. грн (велотренажери, гребний тренажер, орбітрек, фітнес центр).

У всіх 58 Центрах первинної медико-санітарної допомоги області забезпечено медичну допомогу демобілізованим особам, яким створені умови для проведення медичних оглядів з лабораторною діагностикою, консультаціями високодосвідчених профільних фахівців. Лікарі закладів охорони здоров'я первинного рівня своєчасно та безперервно надають медичну допомогу, проводять реабілітаційні заходи відповідно до індивідуальних планів реабілітації демобілізованих осіб, забезпечують безкоштовними лікарськими засобами та протезуванням у разі потреби.

Відповідно до наказу Департаменту охорони здоров'я облдержадміністрації від 01.03.2017 р. № 215/0/197-17 «Про заходи щодо надання медичної допомоги ветеранам війни у 2017 р.» за 2017 р. профілактичні огляди пройшли 13 384 особи, оформлено 3 355 довідок на санаторно-курортне лікування. У зазначених лікувально-профілактичних закладах Дніпропетровської області на диспансерному обліку перебували 10 120 осіб.

Комісією медико-соціальної експертизи оглянуто 1 569 учасників АТО, визначено особами з інвалідністю 768, 795 особам встановлені відсотки втрати працездатності від 25 % до 50 %.

При облдержадміністрації відкрито Центр допомоги учасникам АТО та членам їх сімей (далі – Центр АТО), де здійснюється оперативний розгляд звернень демобілізованих учасників АТО, членів їх сімей та членів загиблих військовослужбовців, які брали участь у проведенні АТО, а також працює цілодобова телефонна гаряча лінія психологічної підтримки постраждалих учасників АТО, членів їх сімей та демобілізованих військовослужбовців за принципом «єдиного вікна».

На офіційному веб-сайті Департаменту охорони здоров'я облдержадміністрації та на офіційній сторінці департаменту в соціальній мережі Facebook розміщено інформаційні повідомлення: «Шлях пораненого/травмованого/хворого учасника АТО», «Шлях демобілізованого учасника АТО», «Єдиного вікна» для учасника АТО», де зазначено маршрут людей, які повернулися з зони АТО та їх сімей та «Дорожня карта пораненого в АТО».

#### *Медичне забезпечення населення в Запорізькій області*

На виконання розпорядження Кабінету Міністрів України від 31 березня 2015 р. № 359-р «Про затвердження плану заходів щодо медичної, психологічної, професійної реабілітації та соціальної адаптації учасників антитерористичної операції», доручення Кабінету Міністрів України від 21 березня 2016 р. № 8587/33/1-15, доручення Адміністрації Президента України за результатами засідання Ради регіонального розвитку від 20 березня 2017 р. в області здійснюються заходи щодо медичного, санаторно-курортного лікування та психолого-психіатричної реабілітації учасників антитерористичної операції.

Надання медичної допомоги демобілізованим військовослужбовцям у закладах охорони здоров'я області здійснюється згідно з наказами Департаменту охорони здоров'я облдержадміністрації: від 10 квітня 2015 р. № 393 «Про надання медичної допомоги, проведення відновного лікування та реабілітаційних заходів демобілізованих осіб, учасників АТО, в закладах охорони здоров'я Запорізької області» (зі змінами в наказі від 06 жовтня 2015 р. № 981) та від 12 вересня 2016 р. № 798 «Про удосконалення організації надання медичної допомоги учасникам антитерористичної операції».

Станом на 20 квітня 2018 р. до закладів охорони здоров'я області звернулося за медичною допомогою 7 538 осіб, постраждалих у зоні проведення АТО, зокрема – 7 104 військовослужбовця (з них госпіталізовано – 3 153).

За даними закладів охорони здоров'я області, медична допомога надана 5765 демобілізованим учасникам АТО, зокрема – 2 598 особам з приводу захворювань та 3 167 осіб пройшли профілактичні огляди.

Психолого-психіатрична реабілітація демобілізованих осіб здійснюється закладами спеціалізованого територіального медичного об'єднання «Психіатрія» та КЗ «Госпіталь ветеранів війни» Запорізької обласної ради, в яких станом на 30 березня 2017 р. пройшли стаціонарне лікування 1 271 військовослужбовець, амбулаторна допомога надана 164 військовослужбовцям.

У 2017 р. до медико-соціальних експертних комісій звернувся 181 військовослужбовець, із них 116 встановлено групи інвалідності. За I квартал 2018 р. звернулось 82 військовослужбовці, 57 – встановлено групи інвалідності.

Для оздоровлення учасників антитерористичної операції в комунальному закладі «Санаторій медичної реабілітації «Глорія» на 2017 р. було виділено 113 путівок, отримали путівки 98 демобілізованих бійців АТО.

Встановленим порядком прийнято рішення та сплановано створення обласного центру медичної реабілітації ветеранів війни на базі розширеного комунального закладу «Госпіталь ветеранів війни».

Наказом Департаменту охорони здоров'я облдержадміністрації від 3 квітня 2017 р. № 297 «Про затвердження робочої групи для підготовки медичного завдання на розроблення проектно-кошторисної документації на створення Обласного центру медичної реабілітації ветеранів війни на базі розширеного КЗ «Госпіталь ветеранів війни» Запорізької обласної ради» створено робочу групу з розробки медичного завдання на реконструкцію з добудовою приміщень комунального закладу «Госпіталь ветеранів війни». Станом на 20 квітня медичне завдання погоджено заступником голови Запорізької обласної державної адміністрації та передано для опрацювання до Управління капітального будівництва облдержадміністрації.

Питання забезпечення учасників антитерористичної операції належною кваліфікованою медичною допомогою в закладах охорони здоров'я області знаходиться на постійному контролі Департаменту охорони здоров'я облдержадміністрації.

#### Медичне забезпечення населення в Харківській області

У Харківській області для медичного забезпечення демобілізованих учасників АТО та цивільного населення, яке постраждало внаслідок проведення АТО, задіяна уся мережа закладів охорони здоров'я. Управлінням охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації визначено перелік закладів охорони здоров'я вторинного і третинного рівнів, що функціонують на території Харківської області, в яких передбачається лікування та реа-

білітація як військовослужбовців, що демобілізовані із районів проведення антитерористичної операції, так і цивільного населення, яке постраждало внаслідок проведення АТО, – це 38 закладів охорони здоров'я обласного підпорядкування, 16 закладів охорони здоров'я м. Харкова для дорослих та 4 дитячих, 15 міських поліклінік для дорослих та 10 для дітей, 6 пологових будинків, 9 стоматологічних поліклінік, 6 диспансерів, КЗОЗ «Харківська міська косметологічна лікарня», комунальні заклади охорони здоров'я районів області – 64.

В усіх закладах охорони здоров'я Харківської області забезпечується додержання чинного законодавства України щодо медичного забезпечення як демобілізованих учасників АТО, так і цивільного населення, яке постраждало внаслідок бойових дій, а саме:

- безоплатне одержання ліків, лікарських засобів, імунобіологічних препаратів та виробів медичного призначення за рецептами лікарів відповідно до вимог чинного законодавства;
- першочергове безоплатне зубопротезування (за винятком протезування з дорогоцінних металів);
- першочергове обслуговування в закладах охорони здоров'я і аптеках та першочергова госпіталізація в заклади незалежно від форми власності;
- щорічне медичне обстеження і диспансеризація із залученням необхідних фахівців та додаткових методів обстеження.

Ще з травня 2015 р. у закладах охорони здоров'я Харківської області налагоджена співпраця з керівниками територіальних рай(міськ)військкоматів щодо регулярного отримання інформації про військовослужбовців, які демобілізовані із районів проведення антитерористичної операції та прибули на територію постійного проживання або тимчасового перебування, складання їх реєстрів із дотриманням нормативних актів щодо захисту конфіденційної інформації та персональних даних.

Продовжується робота щодо забезпечення виконання в закладах охорони здоров'я Указу Президента України від 18.03.2016 р. № 150/2015 «Про додаткові заходи щодо соціального захисту учасників антитерористичної операції» та наказу Департаменту охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації від 26.03.2015 р. № 194 «Про медичне забезпечення демобілізованих військовослужбовців». Станом на 01.04.2018 р. у закладах охорони здоров'я області внесено до реєстрів учасників АТО 11 270 осіб, у тому числі в районах області 6 781 особа та в м. Харкові 4 489 осіб.

З метою своєчасного виявлення захворювань у демобілізованих військовослужбовців, визначення для них обсягів амбулаторного, стаціонарного, санаторно-курортного лікування, проведення медичних реабілітаційних заходів, психологічної реабілітації та забезпечення технічними й іншими засобами реабілітації, з лютого 2018 р. проводяться повторні профілактичні медичні огляди демобілізованим особам, членам їх сімей та членам сімей загиблих військовослужбовців.

На базі КЗОЗ «Обласного госпіталю ветеранів війни» ведеться реєстр демобілізованих військовослужбовців та членів їх родин, списки на демобілізованих завіряються керівництвом рай(міськ)військкоматів. Із числа демобілізованих були звільнені з причини поранення 158 осіб, зокрема 107 осіб із районів області, 51 особа – з м. Харкова. Окрім того, через виявлені захворювання або їх загострення демобілізовано 146 осіб, зокрема 111 осіб із районів області та 35 осіб з м. Харкова. Документи, що засвідчують безпосередню участь демобілізованого в зоні проведення АТО наявні у 7 978 осіб, зокрема 6 164 особи з районів області мають такі документи і 1814 осіб з м. Харкова. Станом на 01.04.2018 р. 2117 осіб продовжують службу.

Профілактичні медичні огляди демобілізованих та членів їх сімей проводяться за участю 12 спеціалістів (терапевт, хірург, невропатолог, отоларинголог, офтальмолог, психіатр, стоматолог, дерматолог, фізіотерапевт, уролог, травматолог, інші). З початку 2018 р. оглянуто 1 446 осіб або 16,6 % від осіб, які демобілізовані, проживають за місцем реєстрації та не відмовились від медичного огляду, зокрема в районах області оглянуто 23,2 %, в м. Харкові – 7,91 %. Після проведених у цьому році медичних оглядів уперше виявлено 378 випадків патології або у 26,1 % від оглянутих. У 1 046 демобілізованих в наявності захворювання, які не були протипоказані для проходження військової служби та після демобілізації не мали загострення. Відповідно до проведеного в подальшому обстеження на диспансерний облік взято 1256 осіб або 86,9 % від оглянутих.

Після проведеного медичного огляду фахівці визначили обсяги лікування та реабілітації. Підлягало стаціонарному лікуванню – 215 осіб, зокрема, в закладах охорони здоров'я вторинного рівня – 115 осіб, в закладах охорони здоров'я третинного рівня – 71 особа, в науково-дослідних інститутах – 35 осіб. Проведено стаціонарне лікування 121 особі або 63,4% від тих, що підлягали госпіталізації. У 343 осіб визначено потребу у проведенні амбулаторного лікування. Станом на 01.04.2018 р. проліковано 286 осіб або 83,4%. Встановлено, що 142 оглянуті демобілізовані особи потребують зубного протезування. Станом на 01.04.2018 р. запротезовано 13 осіб. Санаторно-курортному лікуванню підлягало 236 осіб. Видано санаторно-курортних довідок 155 демобілізованим, інші – утримались від санаторно-курортного лікування. Станом на 01.04.2018 р. у санаторно-курортних закладах оздоровлено 12 осіб.

За 3 місяці 2018 р. фахівцями КЗОЗ «Обласний центр медико-соціальної експертизи» визнані особами з інвалідністю 25 демобілізованих учасників АТО, зокрема, II групи – 6 осіб, III групи – 19 осіб. Відсотки втрати працездатності встановлені 29 особам. Причинами інвалідності стали: поранення, контузії, каліцтва, захворювання, одержані під час захисту Батьківщини – 20 осіб, загальне захворювання – 3 особи, захворювання при проходженні військової служби – 2 особи.

Для усіх осіб з інвалідністю розроблено індивідуальні програми реабілітації. Визначено рекомендації з медичної реабілітації – 25, їх працевлаштування – 30, із соціальної реабілітації – 20. Лікування в санаторно-курортних умовах рекомендоване 15 особам. Надані 5 рекомендацій щодо забезпечення технічними засобами реабілітації 3 особам із числа учасників антитерористичної операції: 2 – палиці, 3 – протезно-ортопедичні вироби. Зважаючи на велику важливість проведення реабілітаційних заходів особам даної категорії, фахівцями КЗОЗ «Обласний центр медико-соціальної експертизи» усім особам з інвалідністю рекомендовано відновлювальне лікування, надано рекомендації із працевлаштування та із соціальної реабілітації, рекомендовано лікування в санаторно-курортних умовах.

Психіатрична допомога та психологічна реабілітація військовослужбовців, які демобілізовані із районів проведення антитерористичної операції, проводяться мережею усіх закладів охорони здоров'я психіатричного і психоневрологічного профілів Харківської області. Амбулаторна психіатрична та психоневрологічна допомога і психологічна реабілітація надаються мережею психоневрологічних диспансерів районів області та м. Харкова і відповідних кабінетів центральних районних лікарень. Психологічну реабілітацію учасників антитерористичної операції на базі КЗОЗ «Обласного госпіталю ветеранів війни» проводять 1 лікар-психотерапевт і 4 практичних психологи. За 3 місяці 2018 р. практичні психологи провели 176 індивідуальних та 163 групових заняття з демобілізованими учасниками АТО.

У 2018 р. тривала робота по направленню учасників АТО за результатами медичного огляду для безоплатного проходження курсу санаторної медико-психологічної реабілітації в умовах ДП Клінічний санаторій «Курорт Березівські мінеральні води». З цією метою на базі КЗОЗ «Обласного госпіталю ветеранів війни» працює відбіркова комісія за участю фахівців охорони здоров'я та обласного відділення виконавчої дирекції Фонду соціального страхування (ФСС) з тимчасової втрати працездатності, за 3 місяці роботи якої направлено 12 працюючих учасників АТО на санаторну медико-психологічну реабілітацію із відшкодуванням вартості реабілітації через ФСС.

КЗОЗ «Обласний госпіталь ветеранів війни» визначений провідним закладом для надання стаціонарної медичної допомоги та психологічної реабілітації осіб вищевказаного контингенту.

За даними керівників закладів охорони здоров'я, зареєстровано 9563 членів сімей демобілізованих, зокрема, батьків демобілізованих – 3029 осіб, дітей демобілізованих – 3638 осіб, подружжя – 2462 особи, інших – 434 особи. Станом на 01.04.2018 р. медичний огляд проведено 1496 особам або 15,6 % від тих, що зареєстровані. У 82 осіб або 5,4 % було вперше виявлено захворювання, ще у 652 осіб захворювання були виявлені у попередні роки. На диспансерний облік взято 744 особи або 49,7%. 119 членів сімей демобілізованих мають групу інвалідності.

Управлінням охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації розроблено «Пам'ятку для військовослужбовців, що повернулися із зони АТО» з питань надання медичної допомоги, зокрема психологічної, демобілізованим із зони АТО, наклад якої склав 10 тис. примірників. Ця пам'ятка направлена у рай(міськ)військкомати, заклади охорони здоров'я і органи соціального захисту населення. Також розроблені «Пам'ятка лікарю загальної практики з надання медико-психологічної допомоги військовослужбовцю, демобілізованому з зони АТО» і «Пам'ятка для членів сімей військовослужбовців, демобілізованих з зони АТО».

Медична допомога демобілізованим із зони антитерористичної операції надається у всіх без винятку закладах охорони здоров'я первинного, вторинного та третинного рівнів.

Управлінням охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації розроблена та надіслана в заклади охорони здоров'я області «Дорожня карта медико-психологічної реабілітації та соціальної адаптації військовослужбовців після демобілізації в Харківській області» для використання в їх практичній діяльності.

Відповідно до реєстру, який ведеться в Управлінні охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації, з початку проведення антитерористичної операції до комунальних закладів охорони здоров'я звернулось за медичною допомогою 168 618 осіб із числа тимчасово переміщених осіб з АР Крим, Донецької та Луганської областей, зокрема 113 799 дорослих, дітей – 54 819.

У поточному році до комунальних закладів охорони здоров'я звернулось за медичною допомогою 13 948 осіб (9 564 дорослих та 4 801 дитина). Стаціонарна допомога надана 48 252 особам, зокрема 31 169 дорослим та 17 083 дітям (з них 1 624 новонароджених). Амбулаторну медичну допомогу отримало 120 366 осіб, зокрема 82 630 дорослих та 37 736 дітей.

У закладах охорони здоров'я взято на облік 2 147 вагітних (2,3% від загальної кількості зареєстрованих осіб).

За окремими видами медична допомоги надана:

– 477 особам, хворим на цукровий діабет (354 дорослих, 123 дітей) з приводу забезпечення інсулінами як вітчизняного, так і іноземного виробництва;

– 565 хворим на туберкульоз (з них 165 дітей): стаціонарно – 268 осіб та амбулаторно – 297 осіб, які забезпечені лікарськими засобами, що отримані централізовано від Міністерства охорони здоров'я України;

– 305 осіб із ВІЛ-інфекцією/СНІДом, зокрема, 268 дорослих та 37 дітей. Усім проведено необхідне обстеження та спеціальне лікування;

– з онкологічною патологією звернень – 7 437, (5 233 особи), стаціонарна допомога надана 2 780 особам, амбулаторна – 4 657;

– 21 пацієнтам (21 дорослий), хворим на хронічну хворобу нирок, надається високо-спеціалізована медична допомога із застосуванням методів замісної ниркової терапії, а саме: гемодіалізу (8 дорослих) («штучна нирка»), а також імуносупресивної терапії для хворих (13 дорослих), які перенесли трансплантацію нирки та інших органів).

Тільки за 2017 р. загальні витрати на надання медичної допомоги тимчасово переміщеним особам склали 62,8 млн грн, з них на стаціонарне лікування – 55,9 млн грн, амбулаторне – 6,9 млн грн.

Питання медичної допомоги та психологічної реабілітації учасників АТО, ООС організації медичного забезпечення осіб, які тимчасово переміщені з АРК, м. Севастополя, Донецької та Луганської областей до Харківської області знаходиться під постійним контролем Управління охорони здоров'я Харківської обласної державної адміністрації.

Висновки щодо стану охорони здоров'я цивільного населення в районах проведення АТО, ООС та наближених до них:

Медичне забезпечення населення в районах проведення АТО, ООС та наближених до них територій здійснюється органами управління та закладами охорони здоров'я обласних рад і облдержадміністрацій з урахуванням загальних особливостей, що впливають на планування, організацію та проведення заходів щодо надання медичної допомоги, лікування та проведення оздоровчо-реабілітаційних заходів.

Система охорони здоров'я населення в районах проведення АТО та наближених до них працює в посиленому режимі, оскільки:

1. Цивільні заклади охорони здоров'я залучаються для надання медичної допомоги й лікування поранених (хворих) військовослужбовців ЗС України та інших військових формувань.

2. Заклади охорони здоров'я залучаються для медичного забезпечення великої кількості внутрішньо переміщених осіб.

3. Велика кількість демобілізованих військовослужбовців із числа мешканців цих областей потребує проведення додаткових лікувально-діагностичних й експертних заходів, а також медичної, психологічної та медико-соціальної реабілітації.

З урахуванням зазначених особливостей система охорони здоров'я населення в цих областях потребує додаткового нормативно-правового врегулювання та фінансової підтримки з боку держави.

# РОЗДІЛ 7

## ЗДОРОВ'Я УКРАЇНСЬКОЇ НАЦІЇ – ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКОВОГО ХАРАКТЕРУ

---

### 7.1. Розвиток сімейної медицини в Україні

Ми живемо в двадцять першому столітті, яке, на думку експертів ВООЗ, є сторіччям сімейної медицини. Цей напрям у сімейній медицині широко визнаний, розповсюджений у світі та ефективний. Щодо нашої держави, то реформування первинної медико-санітарної допомоги в Україні на засадах сімейної медицини в наш час є актуальною проблемою і зумовлене життєвою необхідністю. Нині у світі сімейна медицина найбільш ефективна, економна та поширена форма медичного забезпечення населення.

Загальна практика – сімейна медицина – це академічна і наукова дисципліна з власною метою, завданням, методами дослідження, доказовою базою і клінічною діяльністю.

Історія розвитку сімейної медицини:

1970 р. – 23 сесія ВООЗ: Резолюція щодо основних принципів розвитку системи національної охорони здоров'я на основі концепції ПМСД, з якою населення зустрічається при першому зверненні по медичну допомогу;

1972 р. – Всесвітня організація сімейних лікарів (WONCA);

1978 (6–12 вересня), Алма-Ата – Міжнародна конференція ВООЗ спільно з Дитячим Фондом Організації Об'єднаних Націй (ЮНІСЕФ) з питань ПМСД.

На цих засіданнях були присутні головний лікар 5 міської поліклініки м. Львова Полотайко Є.М. та к.мед.н., доц. Базилевич Я.П. Це дало можливість підняти проблему для впровадження сімейної медицини на теренах Львівщини.

Львівщина була і залишається «піонером» впровадження сімейної медицини в Україні. Значна робота у цьому напрямку належить Львівському національному медичному університету імені Данила Галицького та міським і обласним управлінням охорони здоров'я. У 1987 р. у м. Львові МОЗ України затверджено регіональний експеримент щодо впровадження сімейної медицини у м. Львові та Львівській області. Починали з'являтися «вузькі» спеціалізації медичної допомоги, що мали стати вирішальним засобом для підвищення кваліфікації лікарів. Натомість це спричинило спад авторитету та престижу дільничних терапевтів і педіатрів, призвело до втрати комплексності у наданні медичної допомоги, до зниження ефективності профілактичної та диспансерної роботи. У випадку з сімейним лікарем все інакше: він самостійно може поставити діагноз будь-якої хвороби. Сімейний лікар – це фахівець, який має належний сертифікат. Він знає терапію, педіатрію, хірургію, акушерство й гінекологію, травматологію, офтальмологію, компетентний у двадцять чотирьох спеціальностях. Це обов'язково ще й психолог, який не тільки обстежує хворого, але й займається профілактикою захворювань усіх членів сім'ї.

З 1991 р. почали підготовку лікарів загальної практики в інтернатурі, навчальний план і програму спеціалізації (інтернатури) за спеціальністю «лікар загальної практики» затверджено МОЗ України у 1992 р. Перепідготовку сімейних лікарів з педіатрів і терапевтів у м. Львові розпочали з 1992 р. У 1995 р. організовано першу кафедру сімейної медицини в

Україні в м. Львові та затверджено МОЗ України посаду «лікар загальної практики - сімейної медицини».

На початку 1990-х років Україну відвідав англійський лікар Орест Мулька з коледжу сімейних лікарів Великої Британії, за походженням українець. Він відвідав наші поліклініки, проаналізував дільничну, педіатричну службу і написав посібник «Сімейна медицина в Україні». Після його візиту мене запросили до Страсбурга на Перший конгрес сімейних лікарів, як єдиного представника сімейної медицини з України. Невдовзі мене і головного терапевта МОЗ України проф. Володимира Коваленка запросили на засідання ВООЗ у Варшаві. Нами була представлена вся навчально-методична документація (кваліфікаційні характеристики, програми спеціалізації, передатестаційних циклів, тестові програми зі всіх розділів медицини), які опрацьовані викладацьким колективом Львівського державного медичного інституту імені Данила Галицького та схвалені ВООЗ й рекомендовані для підготовки лікарів загальної практики – сімейної медицини. Проф. Коваленко В.М. підтримав думку про те, що запровадження сімейної медицини здатне істотно покращити стан медичного обслуговування.

Було вивчено їх зарубіжні методи діагностики та лікування, здійснено порівняння з вітчизняними. Не всюди ці порівняння витримували конкуренцію. Наприклад, у зіставленні з нашою навчальною програмою, програма Бельгії значно програє, при цьому кваліфікація їхнього спеціаліста чомусь прирівнюється до вітчизняної. Є розбіжності й у підході: лікарі США і Великої Британії більше орієнтуються на інструментальні методи дослідження, українські ж – акцентують увагу на суб'єктивному підході, на спілкуванні з хворим. Слід зазначити, що наш підхід, базований на світових стандартах, є одним із найкращих в світі.

Від часу заснування сімейної медицини до 1997 р. Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького був навчально-методичним центром для всієї України.

Для створення системи охорони здоров'я за принципом сімейної медицини та захисту прав сімейних лікарів на Львівщині 27 грудня 1995 р. на установчих зборах засновано Асоціацію сімейних лікарів Львівщини. Зареєстрована від 27.12.95 р. № 307 як громадська організація. Асоціація сімейних лікарів Львівської області була першою Асоціацією сімейних лікарів в Україні. На момент заснування до її складу входило 195 сімейних лікарів.

На установчих зборах Асоціації сімейних лікарів Львівщини прийнято звернення до всіх сімейних лікарів України про створення асоціацій в інших областях та Асоціації сімейних лікарів України, яка змогла б у недалекому майбутньому бути прийнята до Європейської та Всесвітньої Асоціації сімейних лікарів і мати широкий доступ до надбань сімейної медицини світу. У 1997 р. створено Українську асоціацію сімейних лікарів. На цей період були виконані всі вимоги, які ставилися перед Україною Всесвітньою та Європейською організаціями сімейних лікарів.

На зустрічі в м. Дублін з членами англійської делегації WONCA на чолі з Філіпом Евансом було поставлене питання (прохання) Української асоціації сімейних лікарів, яку очолював Лисенко Г.І., про можливість вступу України в Європейську та Всесвітню організацію сімейних лікарів. На наступний день серед всіх прапорів світу замайорів жовто-блакитний стяг нашої держави. Ми були горді за досягнення в розвитку сімейної медицини в Україні. У 1998 році Україна прийнята в Всесвітню і Європейську організацію сімейних лікарів. Українська асоціація сімейних лікарів у 1999 р. є членом WONCA – World Organization of National Colleges, Academies – Всесвітньої організації сімейних лікарів, яка заснована в 1972 році. Складається з національних коледжів, академій і організацій лікарів загальної практики/ сімейних лікарів. Зараз в ній налічується близько 300 000 членів, що представляють 126



організацій із 102 країн світу. Своєю метою WONCA проголосила покращення рівня життя людей за рахунок підвищення стандартів обслуговування в сімейній медицині, сприяння інтенсивному інформаційному обміну, підтримку наукових і клінічних досліджень, а також розробка освітніх стандартів. Активно працюють створені міжнародні асоціації сімейних лікарів WONCA - всесвітня і регіональні (Європейська, Азіатська, Південно-Американська, Північно-Американська та ін.), які періодично проводять міжнародні конференції і конгреси, де висвітлюють новітні досягнення та успіхи сімейної медицини в країнах світу.

Основним напрямом діяльності Асоціації є постійне сприяння поглибленню теоретичних та практичних знань сімейних лікарів з різних розділів медицини. Найважливішими засобами формування якісно нового спеціаліста стали організація і проведення лекцій, семінарів, круглих столів, науково-практичних конференцій з метою впровадження сучасних технологій діагностики, лікування, профілактики, реабілітації.

Курс лекцій читали висококваліфіковані педагоги Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, провідних університетів Великої Британії, США, Німеччини, Бельгії.

Заслуговує на увагу ініціатива Асоціації сімейних лікарів Львівщини з проведення спільних семінарів, круглих столів за участю сімейних лікарів Англії, США. Зарубіжні фахівці на сучасному науковому рівні висвітлювали діяльність сімейного лікаря в юридичному, економічному, психологічному аспектах, що особливо цінне для лікарів України, оскільки попередні навчальні програми практично не приділяли уваги деяким проблемам. Дієвою формою поглиблення знань сімейних лікарів стали науково-практичні конференції, диспути, організовані кафедрою сімейної медицини Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Важливою ланкою діяльності Асоціації є забезпечення сімейного лікаря фармацевтичною інформацією. З цієї метою представники різних фармацевтичних компаній надавали членам Асоціації цілеспрямовану інформацію про лікарські засоби, враховуючи при цьому специфіку їх діяльності та потреби населення. Асоціація сімейних лікарів Львівщини відіграє значну роль у формуванні нових поколінь висококваліфікованих фахівців з сімейної медицини.

Медичне забезпечення освітнього процесу є одним із важливих факторів підвищення ефективності підготовки фахівців.

У 2013 р. за сприяння WONCA створено новий стандарт післядипломної освіти сімейних лікарів.

З 2009 р. у складі Асоціації створено Український молодіжний рух сімейних лікарів, який очолює професор Ткаченко В.І. Український молодіжний рух сімейних лікарів є частиною міжнародного молодіжного руху сімейних лікарів Васко да Гама – робочої групи WONCA, молоді сімейні лікарі тепер мають можливість брати участь у міжнародних програмах з обміну досвідом та у розвитку сімейної медицини в світі.

Міжнародна діяльність Асоціації спрямована на:

- співпрацю з іншими робочими групами та організаціями сімейних лікарів;
- участь у діяльності молодіжного руху сімейних лікарів Васко да Гама;
- участь у щорічних європейських і світових конференціях та різноманітних міжнародних проектах з цього напрямку.

Колектив факультету завершив і видав автоматизовану комплексну атестаційну програму зі спеціальності «Сімейна медицина», яка затверджена і прийнята МОЗ України для

впровадження в практику. Згадану вище програму використовують у своїй діяльності фахівці з сімейної медицини усієї України.

За участі представників сімейної медицини США, Англії, Німеччини на кафедрі систематично проводилися конференції та семінари з питань підготовки сімейних лікарів і впровадження сімейної медицини. Важливу роль у процесі вдосконалення професійної майстерності викладачів відігравали координаційні ради МОЗ України, спільні семінари (України – США, Україна – Велика Британія) з питань розвитку сімейної медицини, планування сім'ї (м. Львів, 1997 р. – доц. І.О. Куш, асистент Г.В. Дунець; м. Київ, 1999 р. – доцент І.О. Куш). Викладачі кафедри пройшли стажування з проблем сімейної медицини за кордоном: професор Є.Х. Заремба (Королівський коледж сімейних лікарів, м. Лондон, 1997 р. – 15 днів); асистент Я.Д. Пилипець (Королівський коледж сімейних лікарів, м. Лондон, 1997 р. – 10 днів); асистент Я.Д. Пилипець (Королівський коледж сімейних лікарів, м. Лондон, 1998 р. – 10 днів); професор Є.Х. Заремба (Колорадський медичний університет, США, 1999 р. – 20 днів); асистент Я.Д. Пилипець (Карловський університет, м. Пльзень, Чехія, 1996 р. – 1 міс.); асистент Н.М. Дуліба (США – 3 роки); професор Є.Х. Заремба (м. Дублін, Ісландія, 1998 р.). Форми навчання із залученням зарубіжних спеціалістів дали можливість викладачам кафедри глибше вивчити розвиток сімейної медицини економічно розвинутих країн світу та передати набуті навички українським курсантам, лікарям-інтернам.

Історія розвитку сімейної медицини в Україні:

- 1987 р. – затвердження МОЗ України регіонального експерименту у Львові щодо впровадження сімейної медицини;
- 1988 р. – на базі Львівського медичного інституту проведено два експериментальні цикли спеціалізації за програмою «Лікар загальної практики»;
- 1991 р. – м. Львів – перехід до підготовки лікарів загальної практики в інтернатурі;
- 1992 р. – затвердження МОЗ України навчального плану і програми спеціалізації (інтернатури) випускників за спеціальністю «Лікар загальної практики»; початок підготовки лікарів-інтернів за спеціальністю «Загальна практика»;
- 1992 р. – відкриття першої в Україні амбулаторії сімейного лікаря;
- 1994 р. – м. Львів – початок перепідготовки сімейних лікарів з педіатрів і терапевтів;
- 1994 р. – затвердження МОЗ України кваліфікаційної характеристики лікаря за спеціальністю «Сімейна медицина»;
- 1995 р. – організація першої кафедри сімейної медицини в Україні (м. Львів);
- 1995 р. – затвердження МОЗ України посади «лікар загальної практики - сімейної медицини»;
- 1995 р. – затвердження МОЗ України навчального плану та програми циклу спеціалізації із сімейної медицини;
- 1995 р. – створення першої в Україні Асоціації сімейних лікарів Львівщини;
- 1996 р. – створення кафедри сімейної медицини (проф. Лисенко Г.І., КМАПО);
- 1997 р. – включення до номенклатури лікарських спеціальностей спеціальності «Загальна практика - сімейна медицина»;
- 1997 р. – створення Української асоціації сімейних лікарів;
- 1998 р. – вступ України у Всесвітню і Європейську організацію сімейних лікарів;
- 1999 р. – випуск першого номера науково-практичного журналу «Сімейна медицина»;
- 2000 р. – випуск першого номера науково-практичного журналу «Медсестринство України»;
- 2005 р. НМАПО – створення першого факультету «Загальна практика – сімейна медицина»;

- 2009 р. – заснування в НМАПО Інституту сімейної медицини.

Перший з'їзд сімейних лікарів України відбувся у м. Львові у 2001 р., другий – в м. Харків, 2005 р., третій – в м. Дніпро, 2011 р. та четвертий – в. Полтава, 2015 р.

Спостереження сімейного лікаря за здоров'ям цілої сім'ї – це покращення надання медичної допомоги з раннього виявлення патології, її профілактики і лікування. Проаналізувавши набутий практичний досвід, можна стверджувати, що сімейна медицина має суттєві переваги над традиційною дільничною службою, оскільки сімейний лікар є координатором, організатором профілактичної, санітарно-просвітницької роботи, медико-соціальної допомоги своїм пацієнтам. Сімейна медицина наближена та більш доступна для пацієнтів, більш кваліфікована, економічно вигідніша.

Процес реформування медичної галузі в Україні відбувається тривалий час. Рішення щодо реформування повинні бути виваженими, спокійними і, насамперед, відповідати чинному законодавству України. Головні особи тут – пацієнт, який повинен отримувати якісну медичну допомогу та медичні працівники, які мають бути соціально захищеними і отримувати гідну заробітну плату.

Етапи реформування системи підготовки сімейних лікарів у Національній медичній академії післядипломної освіти (НМАПО):

- 1995 р. – створення першої кафедри сімейної медицини у м. Львові, завідувач – проф. Заремба Є.Х.
- 1996 р. – організація в Україні кафедри сімейної медицини у НМАПО, м. Київ, завідувач – проф. Лисенко Г.І.
- 2005 р. – створено факультет «Загальна практика – сімейна медицина» згідно з Наказом по НМАПО від 19.07.2005 р. за № 1415 «Про створення факультету «Загальна практика – сімейна медицина»» декан – проф. Лисенко Г.І.
- 2009 р. – створення Інституту сімейної медицини НМАПО імені П.Л. Шупика – директор – проф. Лисенко Г.І., нині його очолює д-р мед.н., проф. Шекера О.Г.

На Інститут покладено здійснення таких функцій (згідно з наказом МОЗ України від 07.06.2010 № 466):

- організація й впровадження якісної та ефективної системи підготовки;
- координація наукових досліджень у галузі сімейної медицини;
- участь у здійсненні науково-методичних розробок з питань сімейної медицини в первинну ланку охорони здоров'я України та у формуванні стратегічних напрямків її розвитку.

Головною метою медицини у всьому світі є забезпечення безпечної, ефективної, своєчасної і адекватної допомоги. Для досягнення цієї мети необхідне посилення первинної медичної допомоги – ланки першого контакту більшості пацієнтів із системою охорони здоров'я.

Сімейна медицина на теренах України існує з 1989 року. Які наші здобутки, чи забезпечили ми безпечну, ефективну, своєчасну і адекватну допомогу населенню? Якщо в 1990-х рр. ми працювали, не маючи навіть законодавчих актів, то останніми роками ми не реформуємо, а руйнуємо все добре, що було зроблене. Основна мета полягає в тому, щоб приблизити лікаря до хворого. Ми ж зруйнували ФАПи, лікарські амбулаторії, позакривали малі лікарні. Є багато філософів, фантазерів, які, відвідавши ту чи іншу країну хочуть будувати сімейну медицину на її зразок. Слід зазначити, що для громадян України потрібний український сімейний лікар, який би був вихований на традиціях гуманізму, патріотизму, етики та деонтології. Щоб кожний з нас не забував слова Т.Г. Шевченка:

«Учіться, брати мої, думайте, читайте і чужому наuczайтесь й свого не цурайтесь». Нам треба зберегти надбання медицини попередніх століть.

Досягнення сімейної медицини в Україні:

- є лікарська і наукова спеціальність «Загальна практика - сімейна медицина»;
- створено Українську асоціацію сімейної медицини, асоціації сімейних лікарів в областях;
- активно працює Український молодіжний рух сімейних лікарів – частина міжнародного молодіжного руху робочої групи WONCA. Молоді сімейні лікарі тепер мають можливість брати участь у міжнародних програмах з обміну досвідом та розвитку сімейної медицини в світі;
- директор Інституту сімейної медицини проф. Шекера О.Г. встановив міжнародні зв'язки з представниками WONCA про подальшу співпрацю щодо розвитку сімейної медицини в Україні;
- щорічно проводяться конференції з сімейної медицини;
- видаються журнали “Сімейна медицина”, “Сімейний лікар і Сімейна медсестра”, довідково інформаційно-аналітичний бюлетень “Сімейна медицина”;
- у медичних закладах вищої освіти організовано кафедри, факультети сімейної медицини, які проводять підготовку і підвищення кваліфікації сімейних лікарів, а також займаються дослідницькою діяльністю;
- видано навчально-методичні посібники за редакцією академіка Ю.В. Вороненка, проф. Шекери О.Г.: «Актуальні питання нервових хвороб в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання педіатрії в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання нефрології в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання невідкладних станів в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання паліативної та хоспісної медицини в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання фтизіатрії в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання геронтології та геріатрії в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання медицини катастроф в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання алергології в практиці сімейного лікаря»; «Актуальні питання радіаційної медицини в практиці сімейного лікаря».

Концепція розвитку медичної освіти в Україні передбачає забезпечення якісної підготовки спеціалістів первинної ланки охорони здоров'я: лікарів та медичних сестер загальної практики – сімейної медицини. Медсестринський процес у закладах ПМСД, що працюють на засадах сімейної медицини, є одним із важливих методів державного управління розвитком сімейної медицини та її профілактичного спрямування.

Реформування галузі охорони здоров'я на засадах сімейної медицини є доцільним, неухильним і незворотнім процесом в Україні. Процес реформування медичної галузі вже відбувається тривалий час.

До 31 грудня 2019 року первинну медичну допомогу надають

- лікарі загальної практики - сімейні лікарі та інші медичні
- працівники, які працюють під керівництвом таких лікарів, а також лікарі-терапевти, лікарі-педіатри та інші медичні працівники, які працюють під керівництвом лікарів-терапевтів і лікарів-педіатрів. З 1 січня 2020 року – лікарями загальної практики - сімейними лікарями, порядок надання медичної допомоги встановлюється відповідно до наказу МОЗ України від 19.08.2011 р. № 524 «Про затвердження Плану заходів Міністерства охорони здоров'я України щодо організації підготовки проектів актів, необхідних для забезпечення реалізації Закону України від 7 липня 2011 року № 3612 - VI «Про порядок проведення реформування системи охорони здоров'я у Вінницькій, Дніпропетровській, Донецькій областях та місті Києві». Цей пілотний проект у названих вище областях себе не виправдав.

*Підготовка та підвищення кваліфікації сімейних лікарів в Україні*

Сімейного лікаря необхідно готувати зі шкільної лави. У закладах середньої освіти має бути впроваджена профорієнтація на цю спеціальність.

На додипломному етапі навчання недостатньо виділених годин для ознайомлення з цією важливою професією. Після одержання диплома, лікар направляється в інтернатуру за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» і немає елементарного поняття що таке «сімейний лікар», ні теоретичної, ні практичної підготовки. Програма додипломного навчання повинна виділити навчальні години на кожен курс для поглибленого вивчення теоретичних та практичних знань із сімейної медицини.

Постає питання: «Чи з кожного такого лікаря за 2 роки інтернатури ми зможемо підготувати висококваліфікованого сімейного лікаря? Чому МОЗ України скоротило інтернатуру із спеціальності «Загальна практика – сімейна медицина» до 2-х років? Адже після впровадження сімейної медицини в Україні інтернатура тривала 3 роки. Скільки існує дворічна інтернатура ми весь час на конференціях, з'їздах сімейних лікарів звертаємося в рішеннях з проханням продовжити інтернатуру до 3-х років і передатестаційні цикли до 2-х місяців. Але жодної реакції немає. Доцільно при дворічній інтернатурі зі спеціальності «Загальна практика – сімейна медицина» перерозподілити навчальний план годин: на кафедрах – 18 місяців, на базах стажування – 4 місяці, у подальшому ставити питання перед МОЗ України про продовження інтернатури до 3-х років.

Розробити програму зі спеціальності «Загальна практика – сімейна медицина» та включити її для підготовки студентів на додипломному етапі на кожному курсі.

Необхідно, щоб Інститут сімейної медицини Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика став центром науково-методичної роботи, взяв під свій контроль програми, клінічні протоколи та іншу важливу документацію; доцільно розробити єдині вимоги з навчально-методичної документації для всіх кафедр сімейної медицини України і затвердити в МОЗ України.

Постає ще таке питання: «Чи є на додипломному етапі викладачі, які мають відповідний сертифікат і досвід сімейного лікаря та мають право проводити заняття зі студентами з даної дисципліни»? Логічно випливає висновок, що готувати таких викладачів необхідно зі всіх спеціальностей!

Підготувати керівників інтернатури для баз стажування, які мають сертифікат спеціаліста, стаж роботи не менше 5 років, першу або вищу кваліфікаційну категорію. Для підготовки керівників баз стажування слід організувати тематичне вдосконалення на факультетах та інститутах післядипломної освіти. Де є такі тематичні удосконалення?

Наприкінці 1980-х рр. колектив викладачів Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького апробував програми на основі вивчення навчальних програм багатьох країн світу: Великої Британії, США, Фінляндії, РФ, Ізраїлю, Австрії, Польщі тощо. Ці програми були обговорені на координаційній раді МОЗ України з членами міжнародних організацій, на засіданні експертів ВООЗ і рекомендовані для інших країн світу.

Згідно з навчальними програмами, було розроблено збірники тестів для ПАЦ 2, 1 і вищої категорій; видано енциклопедію сімейного лікаря в 5-и томах, «Вибрані питання з кардіології», «Вибрані питання з гастроентерології для сімейних лікарів», «Кардіологія для сімейних лікарів» та низку інших видань.

Недоліком була програма очно-заочного циклу спеціалізації «Загальна практика – сімейна медицина» (2012 р.), яка піддавалася критиці в медичних закладах України (Львові,

Дніпропетровську, Полтаві, Ужгороді). Після листів, які були надіслані в МОЗ України, програма була призупинена.

Колективи багатьох кафедр сімейної медицини вважають програми та навчальні плани (2015 року) для інтернів, ПАЦ, спеціалізації за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина» недосконалими, нелогічними, неправильними, такими, що потребують доопрацювання, зокрема терапія, педіатрія, ревматологія, їх слід оформити за нозологічним принципом, який більш прогресивний, ніж синдромний. Згідно з навчальними планами і програмами, які будуть оформлені за нозологіями краще сімейному лікарю проводити діагностику, лікування та профілактику. На основі цих програм слід видати підручники для сімейних лікарів. Повноцінний діагноз має бути нозологічним, етіологічним, патогенетичним та «історичним». Він є документом, що представляє історію хвороби в найбільш лаконічному вигляді. Програми мають бути прорецензовані завідувачами кафедр сімейної медицини, щоб не втратити традиції української медицини.

Програми, видані останніми роками, є недосконалими, дублюють одна одну, у них застосовуються такі терміни, як «здоров'я матері», «здоров'я дитини», «лихоманка», це повторюється майже у всіх розділах. У розділі педіатрії є розділ невідкладні стани, чому їх немає в терапії? У розділі педіатрії є організація педіатричної служби України, але відсутня організація терапевтичної служби, тим більше організація сімейної медицини. У хірургії – специфічні хірургічні проблеми? У розділі отоларингології – «запаморочення». Чому в додаткові програми введено особливо небезпечні інфекції? Чому немає в розділі пульмонології класифікації і ускладнень пневмоній, гнійних захворювань легень? У розділі серцево-судинна патологія: де гострий коронарний синдром, інфаркт міокарда, нестабільна стенокардія, однак є метаболічний синдром. Де реабілітація хворих? Чому немає важливого розділу ревматологія? (системні автоімунні захворювання сполучної тканини, системні васкуліти).

При МОЗ України необхідно відновити роботу координаційних рад, які багато років успішно працювали над розробленням стандартних програм із питань сімейної медицини. Стандарти були оформлені в окремий наказ МОЗ України і розіслані для обговорення в усі вітчизняні лікувально-профілактичні заклади. Їх доцільно підняти, доповнити і впровадити в практику. Ці стандарти принесуть більше користі, ніж деякі клінічні протоколи, написані за синдромним принципом.

Чому всі області мають здійснювати реформу за зразком пілотних? Можливо, є інші моделі. Львівська модель не хоче зруйнувати амбулаторно-поліклінічну службу, але маючи досвід з провадженням сімейної медицини, є кращою, більш ефективною.

Наголошуємо, що в кожному селі, в кожному населеному пункті України повинен бути сімейний лікар і стоматолог. Така думка багатьох викладачів, лікарів і пацієнтів. Без таких спеціалістів неможливо проводити профілактичну роботу.

Відповідно до чинного законодавства України на Львівщині протягом 2008 – 2015 рр. органами державної влади та місцевого самоврядування застосовано програмно-цільовий метод державного управління процесом еволюційного, поетапного реформування первинної медико-санітарної допомоги на засадах сімейної медицини та її розвитку. Основним документом його реалізації використано обласні програми:

– «Розвиток первинної медико-санітарної допомоги на засадах сімейної медицини на 2008-2011 роки», затверджену рішенням Львівської обласної ради від 23.04.2008 р. №552;

– «Розвиток сімейної медицини та її профілактичної спрямованості на 2012-2014 роки», затверджену рішенням Львівської обласної ради від 28.02.2012 р. №390;

– «Розвиток сімейної медицини та її профілактичної спрямованості на 2015 - 2016 роки».

Координація розвитку ПМСД в Україні:

В Інституті сімейної медицини створено постійну робочу групу для співпраці з МОЗ України з координації розвитку ПМСД;

– 2011 рік – опрацьовано проект положення МОЗ України “Про Центр первинної медико-санітарної допомоги” та “Про порядок вибору лікаря ПМСД”;

– таблиць оснащення;

– формуляр лікарських засобів ПМСД;

– розроблено спільно з МОЗ України накази №129,130,131,132:

• «Про затвердження Примірних штатних нормативів центру первинної медико-санітарної допомоги»;

• «Про затвердження Примірного положення про центр первинної медико-санітарної допомоги та його підрозділи»;

• «Про затвердження Примірного переліку лабораторних досліджень, що виконуються при наданні первинної медико-санітарної допомоги»;

• «Про затвердження Примірного таблиця оснащення лікувально-профілактичних підрозділів закладів охорони здоров'я, що надають первинну медико-санітарну допомогу»;

– Методичні рекомендації «Організація надання невідкладної медичної допомоги на рівні центру первинної медико-санітарної допомоги»;

Основні проблеми сімейної медицини на сьогодні:

– створити спеціальні алгоритми, засновані на наукових даних, що отримані на первинних етапах;

– проводити дослідницькі проекти, які відображали б природу і проблеми дисципліни;

– удосконалити нормативно-правову базу;

– якісна підготовка кадрів.

Для покращання подальшого розвитку сімейної медицини

1. Нині процес підготовки сімейних лікарів світового рівня на етапі до- та післядипломної освіти потребує принципової перебудови.

2. Переробка і доопрацювання навчальних програм на кафедрах післядипломної освіти повинні проводитися шляхом їх ретельного перегляду і корекції, виходячи зі стандартів кваліфікаційних характеристик відповідних лікарських спеціальностей європейського та світового рівнів.

3. Створення навчально-практичних центрів при кафедрах сімейної медицини, як зразкових моделей офісу сімейних лікарів, діяльність яких регламентується загальноприйнятими положеннями, дозволить суттєво покращити якість професійної підготовки сімейних лікарів в Україні.

4. У медичних академіях та університетах продовжувати відкриття факультетів «Загальна практика – сімейна медицина», що забезпечить розв'язання кадрових питань, сприятиме її майбутньому розвитку та підвищенню рівня медичної допомоги населенню.

5. Для підвищення кваліфікації середнього медичного персоналу та покращання якості роботи на дільницях необхідна підготовка на базах медичних університетів й академій помічників сімейного лікаря та медичних сестер з вищою освітою.

6. Забезпечити сімейних лікарів стандартами та найновішими виданнями зі спеціальності «Загальна практика – сімейна медицина».

7. Провести фінансування сімейної медицини для забезпечення її подальшого ефективного розвитку, покращання кадрової, наукової та матеріально-технічної бази галузі, забезпечити сімейних лікарів комп'ютерами.

8. Для забезпечення соціально-побутових умов сімейних лікарів їм повинні бути виділено житло на дільницях, обладнання, транспорт.

9. Продовжити співпрацю з лікарями та викладачами сімейної медицини Англії, США, Польщі, Фінляндії та інших країн світу.

10. Розробити єдині вимоги з навчально-методичної документації для кафедр сімейної медицини на післядипломному етапі.

11. На кафедрах сімейної медицини систематично планувати цикли тематичного удосконалення для підготовки лікарів, безпосередніх керівників інтернів на базах стажування за спеціальністю «Загальна практика – сімейна медицина».

Сучасний стан сімейної медицини свідчить про те, що організаційна структура, порядок фінансування, кадрове, матеріально-технічне забезпечення потребують удосконалення шляхом наближення її до населення, збільшення обсягу послуг, підвищення їх якості та ефективності. Медична реформа має бути орієнтована на європейський рівень. Основний стратегічний курс сучасної світової медицини – профілактичний напрямок, особливо це стосується первинної профілактики захворювань та зміцнення здоров'я.

Сімейний лікар стає координатором, організатором профілактичної, санітарно-просвітницької роботи, медико-соціальної допомоги своїм пацієнтам. Тому підготовка таких фахівців має бути спрямована на отримання сучасних знань не тільки з клінічних дисциплін, а й з профілактичної медицини, зокрема, навчанням методам оцінки і контролю факторів ризику найбільш поширених неінфекційних захворювань – ІХС, артеріальної гіпертензії, цукрового діабету, онкологічних захворювань та ін.

Слід створити групу фахівців сімейної медицини і повернутися до програми підготовки сімейних лікарів 1990-х рр., адаптувати їх до європейських стандартів й впровадити для освітнього процесу до- і післядипломної освіти.

## 7.2. Актуальні проблеми туберкульозу в Україні та світі

Туберкульоз (ТБ) на сьогодні є актуальною медико-соціальною проблемою не тільки в Україні, а й в усьому світі. Ситуація із захворюваністю на ТБ та підхід до цієї проблеми з боку влади в будь-якій країні світу завжди була індикатором її соціального благополуччя [3].

У розвинених країнах світу основними причинами смерті населення й значних соціальних і економічних збитків є хвороби системи кровообігу, злоякісні новоутворення, ендокринні, психічні розлади та травми.

У країнах, що розвиваються домінує інфекційний тип патології. Особливу загрозу здоров'ю населення становлять ТБ, ВІЛ/СНІД, малярія, вірусні гепатити В і/або С.

На початку III тисячоліття глобальними проблемами у світі стали значне зростання захворюваності на ТБ, епідемія ВІЛ/СНІДу та наркоманія серед молоді, яка зумовила вибухове розповсюдження ВІЛ-інфекцій. ТБ нині викликає велику тривогу не тільки в Україні, а й у всіх країнах світу. У жодній з них цю хворобу не ліквідовано [14].

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), третина населення планети інфікована мікобактеріями туберкульозу (МБТ), із них до 60 млн хворі на ТБ. Щорічно



на планеті виявляють 8–10 млн осіб, які вперше захворіли на ТБ, зокрема більше 4,5 млн з бактеріовиділенням, а помирає від нього до 2 млн осіб (понад 5 тис. щодня). МБТ вбивають більше людей, ніж будь-який інший збудник інфекції. У деяких країнах, зокрема в Україні, інфікованість дорослого населення МБТ сягає 80-90 % [3, 16].

У 2016 р. зареєстровано 10,4 млн осіб хворих на ТБ з них 90% склали дорослі, 65 % – чоловіки, 10 % особи, які живуть з ВІЛ (в Африці 74 %), і 56 % – мешканці п'яти країн: Індії, Індонезії, Китаю, Філіппін і Пакистану [6].

Найвищий рівень захворюваності на ТБ у 2016 р. зареєстровано в наступних регіонах ВООЗ: Південно-Східній Азії (45%), Африканському (25 %), Західній частині Тихого океану (17 %), Східного Середземномор'я (7 %), Європейському 3% та Американському 3 % [6]

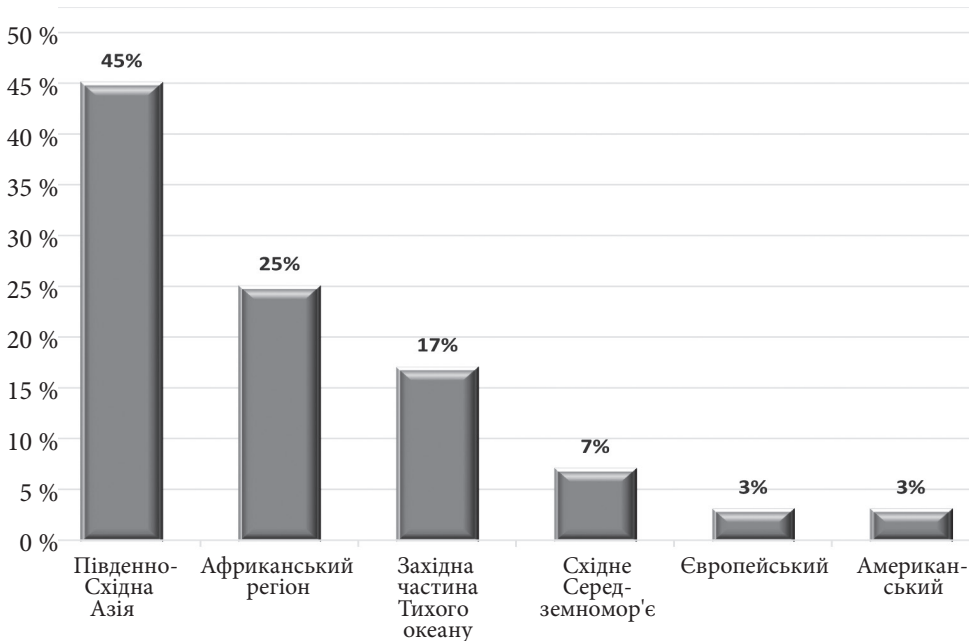


Рис. 7.1. Рівні захворюваності на ТБ за регіонами ВООЗ

Захворюваність на ТБ у 2016 р. значно варіювала в різних країнах: від 10 і менше випадків на 100 тис. населення в переважній більшості країн ЄС з високим рівнем доходів на душу населення до 150-300 в державах з низьким рівнем доходів, а в деяких країнах до 500 і більше випадків на 100 тис. населення, включаючи Корейську Народно-Демократичну Республіку, Лесото, Мозамбік, Філіппіни та Південну Африку [6].

У 2016 р. приблизно 82% випадків смерті від ТБ, за даними ВООЗ, припало на Африканський регіон і регіон Південно-Східної Азії. У глобальному масштабі показник смертності від ТБ (на 100 тис. населення) з 2000–2016 рр. зменшився на 37 %.

Надмірна швидкість зростання захворюваності на ТБ та смертності від нього у цих регіонах зумовлена соціально-економічними та медичними чинниками, зокрема високим рівнем бідності та, як наслідок, неповноцінним харчуванням, недостатньою кількістю медичних установ і кваліфікованих медичних кадрів, поширенням ВІЛ-інфекцій, збільшенням випадків виявлення хіміорезистентних форм ТБ [13].

Високі рівні захворюваності, значні медико-соціальні та економічні збитки для суспільства внаслідок ураження ТБ потребують визначення стратегічних напрямів боротьби з цією небезпечною хворобою.

Світовий досвід показує, що поширення ТБ призводить до скорочення тривалості життя, зростання рівня смертності, тимчасової та стійкої втрати працездатності, збільшення обсягу медичних послуг, соціальної нерівності та дискримінації.

Погіршення епідемічної ситуації з ТБ у багатьох країнах світу (особливо слабкорозвинених) наприкінці минулого тисячоліття змусило ВООЗ у квітні 1993 р. оголосити ТБ «глобальною загрозою», яка потребує негайного втручання, і зробити такий висновок: якщо уряди країн не вважатимуть ТБ пріоритетом своєї політики й не фінансуватимуть протитуберкульозні заходи, то пандемію ТБ не вдасться зупинити [20].

Пошук нової, адекватної з боку як соціально-економічної, політичної, так і медичної точок зору, відповіді суспільства на виклик глобальної пандемії ТБ сприяв тому, що у 1994 р. ВООЗ сформулювала стратегію ДОТС (від DOTS – Directly Observed Treatment Short-course – «Стандартизовані короткотермінові режими хіміотерапії під безпосереднім контролем») боротьби з ТБ.

Пізніше, у 2002 р., ВООЗ опублікувала розширену ДОТС-стратегію ефективної боротьби з ТБ, що містить технічний, управлінський, соціальний та політичний аспекти. Її суть полягає у заостренні уваги до проблем ВІЛ-асоційованого ТБ та розповсюдження штамів МБТ, стійких до протитуберкульозних препаратів (ППП) [13].

ДОТС є ефективною системою управління випадком активного ТБ, що дає змогу гарантувати отримання хворими якісних ППП у правильному дозуванні та протягом належного часу. Вона мінімізує розвиток резистентності МБТ за рахунок запобігання випадкам неуспішного лікування. Усі зусилля стратегії ДОТС спрямовані на те, щоб досягти виявлення 70,0 % бактеріальних форм ТБ і домогтися припинення бактеріовиділення у 85,0 % хворих, які пройшли повний курс хіміотерапії. В Україні запропонована ВООЗ стратегія ДОТС боротьби з ТБ адаптована до національних умов, а саме [8]:

1. Постійна підтримка програми з боку уряду та керівництва медичною службою регіону.
2. Виявлення хворих на ТБ за зверненням методом мікроскопічного дослідження мокротиння, а також застосування туберкулінодіагностики у дітей, рентгенологічних методів – у дорослих серед груп ризику та в усіх, хто звернувся по медичну допомогу, з підозрою на туберкульоз.
3. Застосування ефективних стандартизованих режимів лікування під безпосереднім спостереженням усіх хворих медичними працівниками. Оцінювання результатів лікування за показниками припинення бактеріовиділення (всіма методами) та клініко-рентгенологічного благополуччя, включаючи загоєння порожнин розпаду.
4. Регулярне, безперервне постачання достатньої кількості ППП, зокрема другого ряду, усім хворим.
5. Стандартна система реєстрації та звітності для проведення нагляду і моніторингу.

Для хворих із поєднанням ТБ та ВІЛ/СНІДу теж застосовують викладену вище стратегію ДОТС, адаптовану до національних умов. Обстеження на ТБ рекомендують усім хворим на ВІЛ/СНІД, а виявлення ВІЛ-інфекції – всім хворим на ТБ. Особам із ВІЛ/СНІДом рекомендують проводити хіміопротифілактику ТБ ізоніазидом.

З кінця ХХ ст. істотно зросла захворюваність на ТБ в європейських країнах, де раніше було досягнуто значних успіхів у боротьбі з цією хворобою. Високий рівень захворюваності на ТБ в Україні, зокрема й деяких країнах Європи, на сучасному етапі пов'язують із соціально-еко-

номічною кризою, недоліками системи охорони здоров'я, збільшенням питомої ваги полірезистентних штамів МБТ, низькою ефективністю заходів боротьби з ТБ серед уразливих груп населення, розвитком епідемії ВІЛ-інфекції. Аналіз (за даними літератури) показав, що 2,6 % нових випадків туберкульозу в Європі пов'язані із супутньою ВІЛ-інфекцією. У деяких країнах понад половина зареєстрованих хворих на ТБ водночас інфіковані ВІЛ.

Ситуація з туберкульозу в Україні залежить від рівня економіки країни і добробуту народу. Якщо ще взяти до уваги забруднення довкілля, насамперед повітря, води і продуктів харчування промисловими викидами, пестицидами та іншими забруднювачами, які знижують імунітет людини, епідемію ВІЛ/СНІДу, військові дії на сході країни, то прогноз буде ще більш песимістичним.

Великою проблемою є хіміорезистентний туберкульоз. В Україні частота первинної хіміорезистентності становить 15–20 % у різних регіонах, а вторинна резистентність сягає 55–56 %. Це зумовлено тим, що до 2000 р. централізовано не закуповували ПТП і хворих лікували хаотично за власні кошти: 1–2 замість 4–5 хіміопрепаратів, короткими курсами. Усе це призвело до суттєвого зростання медикаментозної стійкості МБТ до ПТП, що позначилося на зниженні показників ефективного лікування і зростання епідемічних показників ТБ.

В Україні найнижчі показники захворюваності на ТБ (31,8 на 100 тис. населення або 16 465 осіб) та смертності від ТБ (8,1 на 100 тис. населення, або 4522 особи) зареєстровані у 1990 р. Погіршення ситуації щодо ТБ розпочалося з 1991 р.: показник захворюваності становив 32 на 100 тис. населення (16 713 осіб), смертності – 8,7 на 100 тис. населення (4 842 особи), що було зумовлено передусім соціально-економічними труднощами, посиленням міграції людей, збільшенням хворих на алкоголізм, наркоманію та СНІД, вірусні гепатити В і/або С. З початку 90-х років ХХ століття в Україні захворюваність на ТБ зростала щорічно на 5–7 % на рік. Тому ВООЗ у 1995 р., коли почали говорити про стрімке збільшення захворюваності і смертності від цієї хвороби, наголосила, що в Україні зареєстровано епідемію ТБ [9, 11]. Найвищі епідеміологічні показники щодо ТБ в Україні зареєстровано у 2005 р.: захворюваність неухильно зростала і збільшилася за цей період у 2,6 рази (з 32 випадків на 100 тис. населення або 16 465 осіб у 1991 р. до 84,1 на 100 тис. населення або 39 808 осіб у 2005 р.), коли спостерігався максимальний рівень цього показника. Смертність за цей період епідемії збільшилася в 3,1 рази (з 8,1 на 100 тис. населення (4522 осіб) у 1990 р. до 25,3 випадки на 100 тис. населення (11 896 осіб) у 2005 р.).

З огляду на реальну загрозу національній безпеці держави питання боротьби з ТБ є один із пріоритетів державної політики у сфері охорони здоров'я та соціального розвитку. Враховуючи несприятливу ситуацію в Україні, активізовано діяльність, спрямовану на протидію епідемії ТБ.

Привертання уваги до цієї проблеми Президента України, парламенту, уряду країни свідчить про те, що туберкульоз як глобальна проблема стосується і всього суспільства, і кожного громадянина зокрема. Туберкульоз – не лише медична проблема, а передусім соціально-економічна і народногосподарська. Пріоритетними заходами у напрямі подолання епідемії ТБ в Україні є поліпшення соціального благополуччя населення та суттєве збільшення фінансування протитуберкульозних заходів. Проте зазначені документи не виконуються у повному обсязі у зв'язку з економічною ситуацією.

Реалізація програми сприяла низці позитивних зрушень у боротьбі з ТБ, зокрема, поліпшилися мікробіологічна діагностика ТБ, ефективність лікування (припинення бактеріовиділення, загоснення каверн), стабілізувався рівень захворюваності дітей та підлітків. Але через велику

кількість дезадаптованих осіб, соціально-уразливих прошарків населення, незареєстрованих у країні та без постійного місця проживання осіб, брак соціальних заходів, спрямованих на запобігання ТБ у них, збільшення питомої ваги хіміорезистентного туберкульозу в структурі контингенту хворих, стрімке поширення ВІЛ-інфекції реалізація програми боротьби із захворюванням на ТБ потребує більшої уваги з боку уряду та органів місцевого самоврядування.

Стан контролю за ТБ має істотні недоліки. По-перше, швидкі темпи зростання кількості хворих на ВІЛ-асоційований ТБ та стійких до ПТП, тобто мультирезистентних форм МБТ. По-друге, незадовільне матеріально-технічне забезпечення протитуберкульозних закладів. По-третє, недостатнє забезпечення кадрами закладів фізіатричної служби та лабораторій з діагностики ТБ.

В Україні більшість протитуберкульозних закладів потребує капітального ремонту та технічного переоснащення сучасним обладнанням. Матеріально-технічна база лікувальних закладів та диспансерів занедбана, умови праці – жахливі. У галузі фізіатрії існує кадрова криза. Забезпеченість лікарями-фізіатрами у закладах системи МОЗ України за 2017 рік становила 0,52-0,62. Укомплектованість штатних посад лікарів-фізіатрів фізичними особами становить 73,4 %, а в деяких областях ще менше, понад 60 % лікарів-фізіатрів – люди пенсійного віку. Посада лікаря-фізіатра стала непрестижною.

Шкідливі умови праці, ризик зараження небезпечними інфекційними хворобами як-то: ТБ, ВІЛ/СНІД, гепатит В і С, не тільки не сприяють притоку молодих кадрів, а й призводять до звільнення досвідчених фахівців. Постійний контакт із патогенним матеріалом, який є потужним подразником імунної системи, сприяє інфікуванню.

Станом на 01.01.2018 р. ПТЗ не відповідають необхідним критеріям інфекційного контролю (ІК). Оскільки епідемічне значення має повітряний шлях передачі інфекції, заходи інфекційного контролю за ТБ мають бути спрямовані на зменшення викиду інфекційного аерозолу, зменшення його концентрації в повітрі закритих приміщень і ризику проникнення в дихальні шляхи хворих, відвідувачів та персоналу в закладах охорони здоров'я. Спостерігається низька якість організаційних та управлінських заходів щодо ІК, зокрема, розподіл потоків хворих, проведення оптимізації ліжок тощо. Відсутність якісної оцінки ефективності роботи вентиляційних систем, бактерицидних ламп є основною причиною зниження ефективності заходів контролю за станом повітря у закритих приміщеннях. Наявність захворюваності медичних працівників свідчить про порушення вимог ІК за ТБ, що призводить до трансмісії ТБ у закладах.

Питання протидії ТБ в Україні є одним із пріоритетних напрямків державної політики в сфері охорони здоров'я і соціального розвитку та предметом міжнародних зобов'язань. У 2014 р. Україна вперше увійшла до п'ятірки країн світу з найвищим тягарем мультирезистентного туберкульозу (МРТБ). Особливо загрозливим є пізнє виявлення ТБ у поєднанні з ВІЛ-інфекцією та вірусними гепатитами В і/або С, що зумовлює високий рівень смертності від ТБ.

В умовах соціально-економічної кризи, яка поглиблюється через військові дії на сході України, прогнозують погіршення епідемічної ситуації з ТБ, поєднанням ТБ та ВІЛ-інфекції, що визначається як ко-інфекція ТБ/ВІЛ та вірусних гепатитів В і/або С. Це потребує проведення додаткових організаційних заходів та фінансових витрат.

Всесвітня асамблея охорони здоров'я (Женева, Швейцарія) у травні 2014 р. схвалила Глобальну стратегію «Покласти кінець туберкульозу» на період 2016 – 2035 рр., метою якої є подолання перешкод у боротьбі з ТБ, МРТБ, туберкульозом із розширеною резистентністю (РРТБ) і поєднання ТБ/ВІЛ-інфекцій.

Основним завданням нової Глобальної стратегії ВООЗ з протидії ТБ до 2035 р. є звільнення світу від ТБ з досягненням нульового рівня захворюваності, смертності та страждань від ТБ. Зниження захворюваності на ТБ порівняно з 2015 р.: контрольних показників до 20% (< 85 випадків на 100 тис. населення) у 2020 р., до 50 % (< 55 на 100 тис. населення) – у 2025 р.; цільових показників – до 80 % (< 20 на 100 тис. населення) у 2030 р. і до 90% (<10 на 100 тис. населення) – у 2035 р. Зниження смертності від ТБ порівняно з 2015 р. – до 35 % у 2020 р., до 75 % - у 2025 р.; цільових показників – до 90 % у 2030 р. і до 95 % - у 2035 р.[4, 19].

На підставі пропозиції Регіонального бюро ВООЗ з метою визначення позиції регіону в рамках Глобальної стратегії «Покласти кінець туберкульозу» створено проект Плану дій з боротьби із ТБ для Європейського регіону на період 2016 – 2020 рр., що застосовується для країни як з високою, так і з низькою захворюваністю ТБ [1, 2, 5].

Основна мета п'ятирічного Плану дій – профілактика передачі МРТБ/РРТБ у всіх державах – членах Європейського регіону ВООЗ. За цей період (2015 – 2020 рр.) потрібно досягти таких цілей, адаптованих до Глобальної стратегії «Покласти кінець туберкульозу»:

- зменшення захворюваності ТБ на 25%;
- зниження рівня смертності від ТБ на 35%;
- показник ефективності лікування хворих МРТБ на рівні, не нижчому за 75 %.

Реалізація стратегії «Покласти кінець туберкульозу» буде відбуватися в декілька етапів.

Перший етап – оптимальне використання вже наявних і нових лікарських засобів, забезпечення загального доступу населення до послуг з охорони здоров'я та соціальний захист. Його реалізація дозволить до 2020 р. досягти зниження рівня захворюваності на ТБ в середньому на 10 % щороку.

Другий етап – впровадження нових засобів профілактики, лікування та проведення діагностики безпосередньо наближено до місця надання медичної допомоги, зокрема на первинному рівні. Завдяки цьому до 2025 року зниження рівня захворюваності буде відбуватися в середньому на 17 % в рік.

Третій етап реалізації стратегії – політична воля держав, інтегрована і орієнтована на пацієнта, протитуберкульозна допомога, інтенсифікація досліджень та інновацій, що дозволить досягнути кінцевої мети стратегії до 2035 року – покласти край глобальній епідемії ТБ у світі.

Незважаючи на те, що кількість випадків смерті від ТБ і показник захворюваності продовжують знижуватися в усьому світі, ТБ залишається однією з проблем громадського здоров'я.

Згідно з даними ВООЗ, у 2015 р. на ТБ захворіло 10,4 млн осіб, зокрема 5,9 млн (56%) чоловіків, 3,5 млн (34 %) жінок і 1 млн (10 %) дітей. Серед загальної кількості нових випадків ТБ, ВІЛ – інфіковані складають 1,2 млн (11 %).

Україна з 2014 р. входить до списку країн високого пріоритету ВООЗ за мультирезистентним туберкульозом (МРТБ).

За даними ВООЗ, 60% нових випадків захворювання на ТБ припадають на шість країн: Індію, Індонезію, Китай, Нігерію, Пакистан і Південну Африку.

Найвищий показник захворюваності на ТБ у людей, які живуть з ВІЛ (ЛЖВ) був зареєстрований в Африканському регіоні – 31 % (тобто кожен третій).

За оцінками ВООЗ, у 2015 р. на МРТБ захворіли 480 000 осіб, додатково 100 000 захворіли на ТБ зі стійкістю тільки до рифампіцину.

У 2015 р. від ТБ у світі померли 1,4 млн осіб, а також 0,4 млн осіб, які живуть з ВІЛ-інфекцією. Хоча за останні 15 років (2000–2015 рр.) чисельність померлих від ТБ скоротилася на 22%, проте ТБ залишається однією з 10 провідних причин смерті в усьому світі.

У всьому світі має місце недовиявлені 4,3 млн нових випадків захворювання і повідомлення на ТБ, причому на Індію, Індонезію і Нігерію припала майже половина недовиявлених випадків.

У 2015 р., за даними ВООЗ, із 480 000 осіб з МРТБ лише 125 000 (26 % або кожен 4-й) були охоплені протитуберкульозним лікуванням. Більш ніж на 60% цей розрив припадає на п'ять країн: Індію, Китай, Російську Федерацію, Індонезію і Нігерію. У когорті 2013 р. в усьому світі показник успішності лікування МРТБ склав 52 % (тільки кожен другий) від МРТБ (при цільовому значенні показника ВООЗ не менше 75 %) [11].

Показник успішного лікування ТБ становить 83 % (когорта 2014 р.) при цільовому значенні показника ВООЗ не менше 90 %.

Єдиним діагностичним експрес-тестом на ТБ і стійкість до рифампіцину, який рекомендований ВООЗ, сьогодні є XpertMTB/RIF, замість традиційного методу мікроскопії мокротиння на первинному рівні. Наразі в Україні також запроваджений цей тест.

З огляду на несприятливу ситуацію з ТБ в Україні активізовано діяльність, спрямовану на протидію епідемії ТБ, яка є одним із пріоритетних напрямків державної політики у сфері охорони здоров'я і соціального розвитку та предметом міжнародних зобов'язань.

Уряд України схвалив Концепцію Загальнодержавної цільової соціальної програми протидії захворюванню на туберкульоз на 2018–2021 рр. (розпорядження від 27 грудня 2017 р. № 1011 – р), метою якої є стабілізація та зниження рівня захворюваності, зменшення рівня смертності та підвищення показників ефективності лікування хворих.

У межах реалізації зазначеної Концепції передбачене виконання таких завдань та заходів:

- активне виявлення випадків ТБ, МРТБ, осіб, які перебувають у контакті з хворими на ТБ;
- формування груп підвищеного ризику захворювання на ТБ для активного виявлення ТБ;
- забезпечення всеохоплюючого доступу до тестування на чутливість до ліків шляхом використання швидких тестів;
- комплексне лікування та профілактика ТБ;
- упровадження короткострокових режимів лікування та нових препаратів відповідно до рекомендацій ВООЗ;
- упровадження моделей лікування хворих на ТБ з акцентом на амбулаторне лікування;
- лікування латентної туберкульозної інфекції;
- забезпечення соціальної підтримки хворих на ТБ, МРТБ, орієнтованої на потреби пацієнта та членів їх родин, з метою забезпечення прихильності до завершення основного курсу лікування;
- надання паліативної допомоги хворим на ТБ відповідно до міжнародних рекомендацій;
- забезпечення належного доступу до консультиування та тестування на ВІЛ-інфекцію / СНІД;
- забезпечення доступу хворих на ТБ та ВІЛ-інфекцію/СНІД до контрольованого лікування антиретровірусними препаратами (АРВП) і профілактичного лікування ко-тримоксазолом;
- забезпечення новонароджених вакцинацією проти ТБ;
- приведення протитуберкульозних закладів у відповідність до вимог інфекційного контролю;

- забезпечення ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД профілактичним лікуванням ізоніазидом;
- безперерйне забезпечення закладів охорони здоров'я, що здійснюють лікування хворих на ТБ у стаціонарних та амбулаторних умовах протитуберкульозними лікарськими засобами;
- запровадження заходів, спрямованих на запобігання поширенню захворювання на ТБ у закладах охорони здоров'я, місцях перебування осіб і проживання хворих на ТБ;
- розроблення та впровадження інноваційних методів діагностики та лікування випадків ТБ.

Ухвалення програми допоможе досягненню мети глобальної стратегії «Покласти кінець туберкульозу» – зупинити епідемію ТБ, а саме до 2035 р.: на 95 % зменшити смертність від ТБ порівняно з 2015 р., досягти рівня захворюваності менше 10 випадків на 100 тисяч населення та з нульовим рівнем страждань від ТБ. До 2050 р. досягти нульового рівня смертності від ТБ та нульового рівня захворюваності.

Виконання програми сприятиме удосконаленню амбулаторної моделі лікування ТБ, орієнтованої на пацієнта, поліпшить епідемічну ситуацію з ТБ (покращити виявлення ТБ, знизити смертність від ТБ на 10 %, досягти ефективності лікування МРТБ не нижче 75 % (зараз 46 %)).

Незважаючи на помітний прогрес, досягнутий за останнє десятиліття, ТБ, як і раніше, є проблемою громадського здоров'я в Європейському регіоні ВООЗ, який несе важкий тягар ТБ з множинною лікарською стійкістю в когортах нових і раніше пролікованих хворих.

Держави-члени Європейського регіону ВООЗ, зокрема і Україна, прихильні до зміцнення системи охорони здоров'я, орієнтованої на потреби людей. Медична допомога повинна бути зосереджена не на пацієнті або хворобі, а на потребах людей і місцевих громад, а також на їх очікуваннях стосовно охорони здоров'я. Її мета – знайти баланс між правами і потребами пацієнтів, їх обов'язками і можливостями участі в якості зацікавлених сторін в системі охорони здоров'я.

Для реалізації зазначеного вище, необхідно змінити принципи лікування ТБ і перейти від моделі з переважно стаціонарним лікуванням, в якій лікування здійснюється значною мірою ізольовано від системи первинної медико-санітарної допомоги (ПМСД), до моделі амбулаторного лікування, реалізованої на рівні місцевих громад та систем ПМСД.

У лікуванні з акцентом на амбулаторному етапі є чимало переваг:

1. Ризик подальшого розповсюдження туберкульозної інфекції значно зменшується в середньому через тиждень-два від початку ефективного лікування протитуберкульозними препаратами (ПТП), а основне розповсюдження інфекції відбулося ще до встановлення діагнозу та початку лікування. У разі правильного лікування і дотримання заходів інфекційного контролю зараження членів родини не відбувається.

2. Перебування в стаціонарах часто призводить до внутрішньолікарняного інфікування хворих резистентними штамми мікобактерій туберкульозу (МБТ). На сьогодні, згідно зі стандартами лікування, пацієнти без бактеріовиділення, а також з бактеріовиділенням за умов дотримання вимог інфекційного контролю вдома, можуть лікуватися амбулаторно.

3. Амбулаторний вид надання медичної допомоги є економічно вигідним: один день перебування пацієнта в стаціонарі може коштувати як 15 амбулаторних візитів.

4. У центрі амбулаторної моделі стоять інтереси пацієнта і знижується рівень стігми та дискримінації: пацієнт не випадає з соціального життя, не ізольований від близьких, родичів.

Децентралізація лікування і перенаправлення ресурсів зі стаціонарів в сферу амбулаторних послуг може дозволити службам охорони здоров'я реінвестувати кошти на матеріальну, продовольчу і соціальну підтримку пацієнтів із ТБ.

Національні та міжнародні експерти підкреслюють, що середня вартість дня госпіталізації становить 32 долари США, і лише 10% цієї суми спрямована на діагностику та лікування ТБ. Незважаючи на високий рівень витрат на лікування ТБ, Україна реєструє один із найнижчих показників успішності лікування в регіоні Східної Європи та Центральної Азії (ЕЕСА) – 71% серед нових випадків ТБ та 34% серед хворих на МРТБ.

За даними ВООЗ, в Україні захворюваність на ТБ з 2006 р. має тенденцію до зниження щороку на 3,3 %.

У 2014 р. наша держава вперше ввійшла до п'ятірки країн з найвищим тягарем МРТБ. Протягом останніх дев'яти років спостерігається зростання кількості випадків МРТБ (з 3482 осіб у 2009 році до 6557 у 2017 році). Також збільшується кількість випадків майже невиліковного ТБ з розширеною резистентністю до ПТП, їх число у 2017 р. складало 1097 осіб (15,5%) від загальної кількості хворих на хіміорезистентний туберкульоз.

З 2006 р. спостерігається повільне зменшення показників захворюваності. У 2017 р. захворюваність на ТБ зменшилась на 24% (з 84,1 на 100 тис. населення у 2005 р. до 63,9 на 100 тис населення у 2017 р.), а смертність на 67,9 % (з 25,3 на 100 тис населення у 2005 р. до 8,2 на 100 тис. населення у 2017 р.). За останні 5 років в Україні спостерігається тенденція до зменшення захворюваності на ТБ на 17,5 % (від 77,5 на 100 тис. населення, або 35 161 особа, у 2013 р. до 63,9 на 100 тис. населення, або 27 121 особа, у 2017 р.); смертності – на 41,8 % (від 14,1% на 100 тис. населення, або 6390 осіб, у 2013 р. до 8,2 на 100 тис. населення, або 3472 особи, у 2017 р.).

Щороку в Україні виявляють понад 27–30 тис. хворих на ТБ, понад 3,5–5 тис. осіб помирають від цієї хвороби, стільки ж стають особами з інвалідністю, щодня реєструють 74–75 нових випадків захворювання на ТБ. На 01.01.2017 р. кількість хворих, які перебувають на обліку в протитуберкульозних закладах, поширеність ТБ становить 32 492 особи, або 76,6 випадків на 100 тис. населення. Така ситуація зумовлена соціально-економічними та медичними чинниками, зокрема зниженням рівня життя населення та значною кількістю хворих (понад 10 тис.), які перебувають у місцях позбавлення волі, недостатнім фінансуванням протитуберкульозних заходів, браком кваліфікованих медичних працівників, поширенням хіміорезистентного ТБ та ВІЛ-інфекції.

Щодо географії поширеності хвороби, то найбільше ураженим залишається Південно-Східний регіон України, де рівень захворюваності значно перевищує середній показник по Україні. Це пояснюється тим, що переважно в областях цього регіону функціонують потужні протитуберкульозні заклади пенітенціарної системи. Захворюваність у цих областях перевищувала середньостатистичний показник по Україні в 1,2 – 1,5 рази.

Серед уперше виявлених хворих на ТБ у 2017 р. люди працездатного віку, які не працюють, становили 56,0 %, пенсіонери – 13,2 %, особи без постійного місця проживання – 2,0 %, особи, які повернулися з місць позбавлення волі – 0,7%. Загалом, соціально незахищені верстви населення становлять 72 %.

Викликає занепокоєння проблема захворюваності на ТБ медичних працівників як загальної лікувальної мережі, так і протитуберкульозних закладів. Високий рівень захворюваності медичних працівників негативно впливає на престиж професії та поглиблює кадрову



кризу. У 2017 р. на ТБ захворів 351 медичний працівник загальної лікувальної мережі, що становило 3,0 на 10 тис. медичних працівників, із них 38 осіб, або 10,8 % – працівники протитуберкульозних закладів. Серед захворілих 42,7% становили медичні сестри та лаборанти, 41,5 % – молодший медичний персонал, 15,8 % – лікарі.

Загальновідомим є факт надзвичайного поширення туберкульозу в пенітенціарній системі. Разом із тим показник захворюваності на туберкульоз (кількість уперше виявлених хворих на туберкульоз на 100 тис.) в установах виконання покарань та слідчих ізоляторах протягом останніх 10 років має стійку тенденцію до зниження.

Щороку на волю виходять десятки тисяч хворих на активні форми туберкульозу та багато тисяч інфікованих. А якщо мати на увазі, що до 40 % хворих із амністованих та звільнених не прибувають на місце призначення і випадають з поля зору протитуберкульозних установ, то можна уявити, яке це потужне джерело розповсюдження інфекції.

У зв'язку із законодавчою неврегульованістю питання щодо прийому до СІЗО хворих на ТБ, де немає умов ізоляції їх від інших затриманих, належного обстеження та лікування, створюються умови для поширення захворювання на ТБ, зокрема резистентного до ПТП, у слідчих ізоляторах, установах виконання покарань, серед працівників Державної кримінально-виконавчої служби України, органів внутрішніх справ, судів, прокуратури тощо.

У 2017 р. захворюваність на всі форми активного ТБ була на 28,8 % вищою серед сільських жителів – 75,6 на 100 тис. відповідного населення, ніж серед міських – 58,7 на 100 тис. населення.

Зниження рівня захворюваності містян вище, ніж сільських жителів, що свідчить про низьку доступність послуг із виявлення та лікування ТБ серед сільського населення.

Чоловіки хворіють на ТБ в 2,3 рази частіше, ніж жінки (69,5% і 30,5% відповідно).

Проаналізувавши вікову структуру захворюваності на ТБ, можна зазначити, що частіше хворіють особи працездатного віку – від 18 до 54 років (73-75 %), на вікову групу 25 – 44 роки припадає більше половини (51%). Ці показники свідчать про високу соціальну значущість захворюваності на ТБ та економічну збитковість ТБ для держави. Збитки обумовлені не тільки затратами на лікування хворих, але пов'язані ще і з тим, що значна кількість хворих працездатного віку вилучена з виробничого процесу на тривалий час (від 6 місяців – до 2-х років і більше). Найбільшою соціальною групою ризику щодо захворюваності на ТБ є група непрацюючого населення працездатного віку (від 45 до 62 %). Кількість безробітних, особи, що зловживають алкоголем (13,7% у 2017 р. проти 13,1 % у 2016 р.), споживачі ін'єкційних наркотиків (3,0 % у 2017 р. проти 2,8 % у 2016 р.). Це напряму залежить від рівня економічного розвитку країни.

Частка хворих на ТБ легень складає 90% від загальної кількості осіб, які захворіли на ТБ. Частота хворих з бактеріовиділенням серед нових випадків та рецидивів легеневих форм ТБ в Україні склала 58,2 %, окремо серед нових випадків легеневого ТБ – 64,7 %. Частота хворих на РРТБ серед захворілих хворих на МРТБ має тенденцію до зростання. У 2017 р. ця частка склала 15,5 % проти 14,7 % за 2016 р. Одним із основних вимірів, що характеризує епідемічну ситуацію з ТБ, є показник смертності.

Найнижчі показники смертності від ТБ в Україні були у 1990 р. (8,1 на 100 тис. населення або 4 522 особи). Після 1990 р. помічено зростання цього показника. Про серйозність ситуації свідчить те, що в Україні ТБ щорічно забирає життя понад 4-5 тис. осіб, тобто значно більше, ніж усі інфекційні та паразитарні хвороби разом узяті. Смертність від усіх форм ТБ, з 1992 р. до 2005 р., неухильно зростала і збільшилася за цей період у 2,7 рази – (з 9,5 випадки в 1992 р.,

до 25,3 на 100 тис. населення у 2005 р.). Починаючи з 2006 р., спостерігається повільне зменшення показників смертності. У 2017 р. смертність від ТБ становила 8,2 на 100 тис. населення (3472 особи), що на 67,6 % менше порівняно з 2005 р. В Україні щодня помирають від туберкульозу 9-10 осіб. Найвищі показники смертності від туберкульозу у 2009 р. зареєстровано у південно-східних областях України. За останнє п'ятиріччя в Україні спостерігалась тенденція до зниження рівня смертності від ТБ з середньорічним темпом зниження – 10,1 %.

Слід зазначити, що захворюваність на туберкульоз більше залежить від соціально-економічних чинників, а смертність є медичною проблемою. За даними національних та міжнародних експертів, головними причинами напруженої ситуації з ТБ в Україні є низький рівень виявлення, зростання ВІЛ/СНІД-асоційованого ТБ і невідповідне лікування МРТБ та РРТБ.

За розрахунками ВООЗ, у 2016 р. захворюваність на ТБ в Україні знаходиться на рівні 87 на 100 тис. населення. Проте за даними рутинного епідагляду, захворюваність на нові випадки разом із рецидивами ТБ складає 63,9 на 100 тис. населення. Таким чином, в нашій державі щороку своєчасно не виявляється близько 23% випадків захворювання на ТБ, що сприяє подальшому поширенню ТБ серед населення. У 2017 р. захворюваність на ТБ, що включає нові випадки та рецидиви серед усього населення України становило 63,9 на 100 тис. населення або 27 121 випадок, із них нові випадки ТБ склали 51,9 на 100 тис. населення.

Попри позитивні зрушення в контролі за ТБ, ситуація з цією хворобою в Україні лишається загрозливою, оскільки рівень захворюваності на ТБ, смертності від нього ще перебувають на епідемічному рівні, а на цьому тлі спостерігаються поширення МРТБ. За оцінками ВООЗ, в Україні 16% хворих із новими випадками ТБ мають мультирезистентну форму. Серед повторних випадків частота мультирезистентності перевищує 40%. Загальна кількість хворих 4-ї категорії, яку формують пацієнти з МРТБ, становила в 2017 р. 6757 осіб, з них РРТБ – 1097 осіб.

Україна зарахована до 27 країн світу, в яких зосереджено 85 % тягаря туберкульозу, та посідає 4-те місце в світі за поширеністю МРТБ серед хворих із новими випадками ТБ. В Україні зареєстровано випадки розширеної медикаментозної резистентності майже до усіх відомих ПТП, як і в 54 інших країнах. Згідно з висновками ВООЗ, високі показники захворюваності на ТБ в Україні мають чітку кореляцію з економічним розвитком країни. Подолання епідемії ТБ в Україні стане можливим лише у випадку якісних та позитивних системних змін не лише в протитуберкульозній службі чи системі охорони здоров'я, але в усій економіці країни. За основу треба брати показник зростання ВВП на душу населення.

Захворюваність на ТБ/ВІЛ залишається чинним рушійним фактором у розвитку епідемії ТБ в Україні. У 2017 р. зареєстровано 5646 випадків захворювання ТБ/ВІЛ (нові випадки + рецидиви) проти 5622 у 2016 р., інтенсивний показник на 100 тис. населення 13,3 проти 13,2, відповідно – зростання захворюваності на 1,0 %.

ВІЛ-інфекція сприяє активації латентної туберкульозної інфекції. Ризик розвитку ТБ у ВІЛ-негативних осіб, інфікованих МБТ, становить 5-10 % протягом усього життя, тоді як у ВІЛ – позитивних людей – 10% на рік.

Рівень призначення профілактичного лікування ізоніазидом (далі – ПЛІ) серед ВІЛ-інфікованих, яким було показано лікування, залишається недостатнім. У 2017 р. ПЛІ було призначено лише 64,9% ВІЛ-інфікованим пацієнтам від потреби (цільове значення показника – 100 %). Охоплення хворих на ко-інфекцію ТБ/ВІЛ лікуванням АРТ в середньому по Україні – 80%. Охоплення лікуванням ко-тримоксазолом хворих на ко-інфекцію ТБ/ВІЛ в середньому по Україні становить 88,7 %.

За даними національних та міжнародних експертів, головними причинами епідемічно напруженої ситуації в Україні, як і в Європі – є низька виявляємість і невідповідне лікування ТБ та МРТБ.

За інформацією ВООЗ, більше 23% випадків ТБ недовиявлені. Проведення тестових (скринінгових) флюорографічних обстежень серед здорового населення для виявлення ТБ на даний момент є малоефективним, високоартісним та недоцільним з економічної точки зору, методом. Для виявлення 1 хворого на ТБ флюорографічним методом необхідно в середньому обстежити 1500–2000 осіб.

Згідно з рекомендаціями ВООЗ, більш доцільним є використання рентгенофлюорографічного методу обстеження в групах високого ризику захворювання на ТБ щорічно, перелік яких визначений наказом МОЗ України від 15.05.2014 №327 «Про виявлення осіб, хворих на ТБ та інфікованих мікобактеріями туберкульозу».

За даними Центру громадського здоров'я МОЗ України, на регіональному рівні не налагоджена на належним чином робота з групами підвищеного ризику, в яких виявлення ТБ в десятки разів перевищує рівень серед загального населення. Середній термін від виявлення симптомів ТБ на первинному рівні до діагностики ТБ складає від 14 днів до 1,5 місяця в різних регіонах України, що сприяє подальшому розповсюдженню ТБ.

З метою забезпечення виявлення та ранньої діагностики ТБ, хіміорезистентного ТБ та своєчасного призначення адекватних схем лікування ТБ наразі в Україні наявна розгалужена така мережа лабораторій:

- Центральна референс-лабораторія – 1;
- мікробіологічні лабораторії II рівня – 51;
- мікробіологічні лабораторії I рівня – 75;
- мікробіологічні лабораторії III рівня – 34.

Кожна регіональна лабораторія оснащена сучасним діагностичним обладнанням для діагностики ТБ: аналізаторами Bactec MGIT 960, системами Gene Xpert.

Основними показниками оцінки програми протидії ТБ за напрямком лабораторна діагностика ТБ є:

1. Відсоток зареєстрованих нових і повторних випадків ТБ з бактеріологічним підтвердженням (цільовий показник ВООЗ: 2020 – нових випадків – 80%, рецидиви – 90 %). В Україні відсоток бактеріологічно підтверджених випадків ТБ складає – 67 %.

2. Відсоток охоплення молекулярно-генетичним методом зареєстрованих випадків ТБ (цільовий показник ВООЗ – 100 % випадків ТБ). В Україні у 2017 р. рівень охоплення випадків ТБ молекулярно-генетичними методами з використанням системи GeneXpert складає 82 % (нові випадки – 91,8%, рецидиви – 87,5 %, інші – 79 %).

3. Відсоток охоплення ТМЧ бактеріологічно підтверджених випадків ТБ (цільовий показник ВООЗ, 2018 рік – 100 % випадків ТБ). Охоплення випадків ТБ тестування медикamentозної чутливості до ПТП в Україні складає 98 %.

Ефективність лікування нових випадків ТБ легень в когорті 2016 р. залишається низькою і складає 77,1% порівняно з нормативними показниками на рівні 85%.

Україна за ефективністю лікування хворих на МРТБ посідає одне з останніх місць в загальносвітовій когорті. У когорті 2015 р. ефективність лікування – на рівні 50,8 %, а мала бути не менше ніж 75 %.

Орієнтовна середня вартість схеми лікування на 1 хворого у 2017 р.: чутливий ТБ – 912,47 грн, на МРТБ – 39750, 32 грн.

За даними 2017 р., спостерігається збільшення частки випадків дитячого ТБ (віком до 17 років) серед усіх нових випадків захворювання та рецидивів: у 2017 р. показник по Україні склад 11,3 на 100 тис. дитячого населення, проти 10,5 за 2016 р., що на 7,6 % більше порівняно з аналогічним періодом минулого року. Усього захворіло 869 дітей 2017 р. проти 799 в 2016 р.

Така тенденція до збільшення захворюваності на ТБ серед дітей, ймовірно пов'язана з поліпшенням діагностики ТБ серед дітей та підлітків, проте може свідчити і про низьку ефективність профілактичних заходів із запобігання захворювання серед дітей та підлітків в осередках ТБ, недостатність організаційних та адміністративних заходів з оздоровлення таких осередків.

Тривожним фактом є збільшення рівня захворюваності на ко-інфекцію ВІЛ/ТБ серед дитячого населення на 22,7 % серед дітей віком до 14 років. У 2017 р. захворіло 43 дитини, із них: 9 – до 5 років, 28 – від 5 до 14 років та 6 підлітків.

Питома вага дитячого ВІЛ/ТБ від усіх дітей, що захворіли на ТБ складає 9,3, тобто кожна 10 дитина з ТБ має супутню ВІЛ-інфекцію.

Спостерігається зростання питомої ваги дитячого хіміорезистентного туберкульозу (ХРТБ). Понад ніж в двічі збільшилась частка МРТБ серед нових випадків ТБ/ВІЛ у дітей 0-17 років: з 10,8 в 2014 р. до 28,5 у 2017 р. [11].

Туберкульоз не тільки медична, а й комплексна соціально-політична, міжвідомча проблема, яка віддзеркалює соціально-економічний стан країни, культурно-освітній рівень, добробут і освіченість населення, ступінь розвитку охорони здоров'я, зокрема й фізіатричної служби.

Слід підкреслити, що дуже важливо виявляти ТБ у сільськогосподарських тварин й оздоровлювати тваринницькі господарства.

Причини зростання захворюваності на туберкульоз в Україні:

- соціально-економічні труднощі, що не дають змоги повноцінно фінансувати систему охорони здоров'я, зокрема й протитуберкульозні заклади;
- зниження рівня життя населення, зубожіння, неповноцінне харчування, недоїдання, що додатково знижує резистентність організму до туберкульозу;
- низький рівень санітарної культури населення;
- значне збільшення міграції великих груп населення, які випадають з поля зору лікувально-профілактичних закладів і не охоплені протитуберкульозними заходами;
- пізнє виявлення хворих на туберкульоз із поширеним деструктивним процесом, масивним бактеріовиділенням, збільшення кількості хворих на казеозну пневмонію, міліарний туберкульоз;
- збільшення питомої ваги хіміорезистентного туберкульозу в структурі контингенту хворих;
- епідемія ВІЛ/СНІДу та поширення туберкульозу серед ВІЛ-інфікованих і хворих на СНІД (понад 30% ВІЛ-інфікованих хворіють на туберкульоз і майже 40% із них помирають від цієї хвороби);
- проблема туберкульозу у пенітенціарній системі, значна кількість хворих на туберкульоз, які перебувають у місцях позбавлення волі;
- недостатнє фінансування системи охорони здоров'я, занедбана матеріально-технічна база, застаріле обладнання, соціальна незахищеність хворих та медичних працівників;
- неефективне оздоровлення від туберкульозу тваринницьких господарств, продукція яких є небезпечною для людей;

- екологічне забруднення довкілля.

Пріоритетні заходи з подолання епідемії туберкульозу в Україні:

- переклад низки послуг з лікування ТБ зі стаціонарних в амбулаторні умови;
- створення системи безперервного навчання в процесі роботи для гарантії того, що співробітники вважатимуть навичками, необхідними для використання моделі протитуберкульозної допомоги, орієнтованої на потреби людей;
- подолання соціально-економічних труднощів у державі і в системі охорони здоров'я;
- підвищення соціально-життєвого рівня населення, поліпшення харчування повноцінними білковими та вітамінними продуктами;
- проводити в державі політику так, щоб мінімізувати стресові ситуації у населення, зумовлені нестабільною соціально-економічною ситуацією;
- головному управлінню МВС України забезпечити обстеження на туберкульоз осіб, які перебувають в ізоляторах та у виправно-трудових закладах;
- вжити заходів щодо запобігання поширенню ВІЛ-асоційованого та хіміорезистентного туберкульозу;
- посилити контроль за обстеженням груп підвищеного ризику щодо захворювання на туберкульоз та щорічно проводити їм профілактичну флюорографію;
- запровадити проведення хіміопротекції туберкульозу ізонізидом серед контингенту ВІЛ-інфікованих та хворих на СНІД;
- у подальшому удосконалювати системи навчання та інформаційної системи обізнаності населення з питань клінічної симптоматики, профілактики і лікування ТБ серед найуразливіших груп населення, а також серед учнівської та студентської молоді;
- систематично видавати і розповсюджувати серед населення інформаційно-просвітницькі матеріали з актуальних питань, пов'язаних із захворюванням та профілактикою ТБ;
- здійснювати заходи щодо запобігання розповсюдженню ВІЛ-асоційованого туберкульозу;
- боротися з екологічним забрудненням території України;
- вжити заходів щодо своєчасного виявлення ТБ у сільськогосподарських тварин.

Реалізація цих заходів є завданням уряду України як програма на найближче майбутнє, що має міжвідомчий підхід, наукове спрямування, передбачає тісне партнерство з неурядовими та міжнародними організаціями і повинна у короткі терміни сприяти стабілізації епідемічної ситуації з ТБ в нашій країні.

Отже, проблема ТБ потребує розв'язання у трьох напрямках: соціальному, медичному та юридичному, на державному рівні, але не лише у декларативних постановках і програмах. Насамперед вкрай потрібна фінансова підтримка спеціалізованих лікувально-профілактичних закладів. Дані сучасної літератури та власний досвід переконують в актуальності проблеми ТБ, а також у спроможності подолання епідемії туберкульозу в Україні.

## Література

1. Бартлетт Дж., Галант Дж., Фал П. Клинические аспекты ВИЧ-инфекции. – М.: Валент, 2012. – 528 с.
2. Брико Н. И., Покровский В. И. Глобализация и эпидемиологический процесс // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. - № 4. – С. 4-10.
3. Бюллетень Всемирной организации здравоохранения. – 2001. – Т. 79. - № 12. – С. 3-4.
4. В направлении цели «Ноль». Стратегия на 2011 – 2015 годы / ЮНЕЙДС, 2010. – 64 с.
5. Глобальный информационный бюллетень // ЮНЕЙДС, 2014.

6. Доклад о глобальной борьбе з туберкулезом [Электронный ресурс] / Всемирная организация здравоохранения, 2018. – Режим доступа: [www.who.int/tb/publications/global\\_report/ru/](http://www.who.int/tb/publications/global_report/ru/)
7. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 04.09.2014 р. №620. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги дорослим «Туберкульоз». – 2014. – 197 с.
8. Наказ МОЗ України № 384 від 09.06.2006 р. «Про затвердження Протоколу надання медичної допомоги хворим на туберкульоз». – К., 2006. – 87 с.
9. Процюк Р. Г., Процюк В. А. Епідемія туберкульозу в Україні: причини та шляхи їх подолання // Сучасні проблеми туберкульозу в Україні: причини та шляхи їх подолання: Зб. наук. пр. учасників Всеукр. наук.-практ. конф. – К., 2008. – С. 7 – 15.
10. Процюк Р. Г., Москаленко В. Ф., Петренко В. І. та ін. Туберкульоз, ВІЛ-інфекція/СНІД – К.: Медицина, 2008. – 424 с.
11. Туберкульоз в Україні (Аналітично-статистичний довідник, за 2013-2017 роки). ДУ «Центр громадського здоров'я України». – К., 2018. – 146 с.
12. Фещенко Ю. І., Мельник В. М., Стан і проблеми протитуберкульозної допомоги населенню України та шляхи її подолання // Укр. пульмонол. журн. – 2004. - № 2. – С. 6 – 11.
13. AnexpandedDOTSframeworkforeffectivetuberculosiscontrol. Geneva, WorldHealthOrganization, 2002 (WHO/DSC/TB2002.297).
14. Dye C., Hosseini M., Watt C. Did We Reach the 2005 Targets for Tuberculosis Control? // WHO, 2007. – Vol. 85, N 5. – P. 364 – 369
15. Framework for effective tuberculosis control. Geneva, World Health Organization, 1994 (WHO/TB94.179).
16. Global Tuberculosis Control: Surveillance, Planning, Financing (WHO report 2006). Geneva: WHO, 2006. – 242 p.
17. HIV/AIDSsurveillanceinEurope 2012 / European Centre of Disease Prevention and Control WHO, Regional Office for Europe. – Stockholm, 2013, - 75 p.
18. HIV/AIDS treatment and care in Ukraine World Health Organization, 2013. – 22 p.
19. Reporting Protocol and Analysis Plan. Revised HIV/AIDS surveillance 2014 – ECDC/WHO regional office for Europe, 2014. – 25 p.
20. World Health Assembly. Tuberculosis program. Geneva, World Health Organization, 1993 (WHA46.36).

### 7.3. Цифрова рентгенодіагностика у боротьбі з травматизмом – однією із загроз національній безпеці України

Забезпечення національної безпеки стає центральним стратегічно важливим завданням і невід'ємною функцією кожної незалежної країни, основною сферою діяльності її політичних і державних інститутів. При цьому національна безпека характеризується станом реалізації життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави в різних сферах їхньої життєдіяльності в умовах впливу внутрішніх і зовнішніх загроз [10]. Таким чином, національна безпека країни спрямована на повну реалізацію життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави, забезпечення сприятливих умов існування й розвитку нації, збереження та примноження її матеріальних і духовних цінностей.

До загроз національній безпеці можна віднести наміри, дії або явища, що негативно впливають на процес їх реалізації. Такі загрози змушують країну йти на додаткові зусилля, потребують додаткових витрат, мобілізації ресурсів для збереження своєї державності, національної та культурної ідентичності, подальшого розвитку і надійного захисту людини, суспільства й держави.

Останніми роками, а особливо після початку Війни на Донбасі, різко зростає травматизм у суспільстві, що також є однією із загроз життєво важливим національним інтересам. При цьому теоретичні аспекти основних складностей та особливостей забезпечення цієї галузі медицини як у мирний, так і воєнний час недостатньо розкриті й потребують окремої уваги.

Рівень травматизму прямо та опосередковано пов'язаний з іншими загрозами національним інтересам, які можна розподілити на внутрішні та зовнішні. До внутрішніх загроз, що значно впливають на рівень травматизму та його наслідки, належать: криміналізація суспільства – у 2017 р. від нападів з метою вбивства чи нанесення ушкодження, постраждало 60 тис. 208 осіб, що становить 3,5% всіх нещасних випадків від зовнішніх причин [3]; забруднення довкілля – розвивається екологічна хвороба людини, яка характеризується зменшенням здатності організму протидіяти зовнішнім агресивним чинникам.

Спостерігається високий рівень захворюваності та поширення хвороб. Так, у 2017 р. захворюваність населення України становила 62 895 випадків на 100 000 населення, було зареєстровано 135 451 новий випадок злоякісних новоутворень, що на 0,8 % вище, ніж у попередньому [4]. Наявність супутніх захворювань і патологічних станів погіршує перебіг травматичної хвороби, підвищує смертність та інвалідизацію; зниження життєвого рівня більшості населення, диференціація доходів чинить прямий та опосередкований вплив на травматизм.

Опосередкований вплив реалізується через недостатню матеріальну і духовну забезпеченість життя людини, що характеризується незбалансованим харчуванням, перебуванням у стані хронічного стресу, депресії чи роздратованості. Це призводить до нехтування правилами безпеки на виробництві й у побуті, зловживання алкоголем, збільшення кількості суїцидів. Згідно з даними Державної служби статистики України, у 2017 р. основними причинами смерті в Україні від нещасних випадків невиробничого характеру були навмисне самоушкодження (3,2 тис. осіб), транспортні нещасні випадки (3,2 тис. осіб), падіння (1,2 тис. осіб) отруєння, зокрема спиртними напоями (2,0 тис. осіб), утоплення (0,9 тис. осіб). Негативний вплив, пов'язаний з неможливістю забезпечення медичної допомоги, лікування та реабілітації на сучасному рівні травмованим, постійно збільшується, що зумовлено недостатністю матеріальних і фінансових ресурсів медичних закладів та хворих.

З кінця 2013 р. унаслідок політичної нестабільності спостерігалися масові заворушення, посилення екстремізму та сепаратизму із застосуванням силових методів. Під час протистояння демонстрантів «Євромайдану» і співробітників МВС України тільки за офіційними даними загинуло 106 осіб. Жертвами конфлікту стали сотні травмованих у різних містах України. Масові заворушення сприяють активізації злочинних угруповань та кримінальних організацій, які своєю діяльністю на хвилі народних протестів ще більше дестабілізують ситуацію.

Серед зовнішніх загроз доцільно виділити нав'язування нації чужих цінностей. Протиріччя між традиційними та новими цінностями створює розгубленість у суспільстві, перешкоджає його розвитку як спільноти громадян, об'єднаної на засадах ідеологічної близькості, збільшує соціальне й економічне напруження. Окрім того, зовнішніми загрозами, що в разі їх загострення мають високий потенціал у збільшенні травматизму, є територіальні претензії, поширення тероризму, неконтрольовані міграційні процеси. З моменту анексії Криму Російською Федерацією та початку антитерористичної операції на сході України пройшло більше чотирьох років, протягом яких Українська держава знаходиться в стані перманентної гібридної війни. Крім колосальних матеріальних та економічних збитків, війна принесла і людські втрати. Починаючи з середини квітня 2014 року, в зоні збройного конфлікту на сході України загинуло понад 10 тисяч осіб та більше 21 тисячі осіб отримали поранення.

Серед військовослужбовців всіх силових структур найбільших втрат зазнали ЗС України, де безповоротні втрати становлять 3416 осіб, із них бойові – 2366, а санітарні втрати – 11 238 осіб, із них бойові – 8749.

Під дією зовнішніх і внутрішніх небезпечних чинників сталися зміни основних характеристик травматизму. При незначній тенденції до зменшення загальної кількості небойових травм зросла питома вага тяжких ушкоджень унаслідок «високоенергетичної» травми (ДТП, падіння з висоти). Так, за даними Національної поліції України [1], за останні два роки кількість травмованих у ДТП збільшилася на 9,7 %. Взагалі, смертність від автодорожніх травм в Україні втричі вище, ніж у країнах Європейського Союзу. Ще однією ознакою еволюції травматизму стало збільшення кількості вогнепальних ран і ран, нанесених холодною зброєю. Пік кримінального травматизму в незалежній Україні припав на початок 90-х років ХХ ст. із поступовим зниженням у 2000-х. Зараз він знову набирає обертів. Цьому сприяє велика кількість вогнепальної зброї, яка надходить в регіони із зони проведення Операції об'єднаних сил. Новим викликом системі охорони здоров'я України та системам військово-медичного забезпечення силових структур стала масова тяжка вогнепальна травма під час Війни в Донбасі. Цей вид травматизму характеризується значною патофізіологічною відмінністю бойових поранень і травм від травм мирного часу, функціонуванням військової медицини і хірургії в умовах бойових дій, можливістю масового поступлення поранених і травмованих за короткий час. Ідеологічна відмінність, яка згодом створює багато непорозумінь та психологічних проблем у військових лікарів і неадекватну суспільну думку по відношенню до військової медицини, полягає в тому, що, на відміну від медицини мирного часу, фундаментальним принципом якої проголошується вища цінність здоров'я і життя окремої людини, військова медицина повинна віддавати пріоритет інтересам більшості – «тим, кого можна врятувати за цих умов», що реалізується під час сортування.

Велика кількість вогнепальних поранень, аналогів яких, принаймні в такому масштабі, немає в мирному житті, обумовлюють унікальну клінічну складову бойового травматизму. Фундаментальні знання про вогнепальну рану та методи її лікування стали дуже актуальними на сьогодні: диференціація зон ураження тканин, принцип первинної інфікованості рани, методи первинної, повторних та вторинних хірургічних обробок як основні при лікуванні вогнепальних ран тощо. Ці знання за період мирного розвитку Української держави (минуло більше 25 років від закінчення війни у Афганістані – остання велика війна, де брали участь медики з УРСР) були забуті, що спричинило наявність великої кількості медичних помилок при лікуванні поранених у 2014-2015 рр. [5].

Сучасною відповіддю на зростання загрози травматизму, серед інших, є створення та впровадження в медичну практику високотехнологічних засобів оперативної діагностики. Понад двадцять років над цим працює Центр рентгенівських технологій Асоціації радіологів України [8, 12] і відділення військових наук НАН ВО України. У мирний період це, серед іншого, пов'язане з економією валюти. Щорічно в Україні понад 50 мільйонів доларів США витрачається на закупівлю рентгенівської плівки і реактивів. Економиться також робочий час персоналу рентгенівських відділень, зменшується кількість необхідних для них приміщень, скорочуються комунальні платежі. В екстрених ситуаціях воєнного періоду економічні переваги цифрової рентгенодіагностики важливі, але є другорядними. Швидка (протягом секунд) візуалізація рентгенівських зображень, можливість програмної автоматичної оптимізації їх якості роблять цифрову рентгенографію найбільш швидким і інформаційним об'єктивним методом діагностики, що дозволяє її використовувати для оперативних цілей [7]. Відсутність потреби в фотолабораторіях і невисока споживана потужність від мережі



живлення надають можливість використання легких рентгенографічних комплексів як в стаціонарних, так і в польових умовах [9].

Ефективність цифрової рентгенодіагностики може бути проілюстрована на прикладі роботи польового госпіталю в м. Щастя в 2014 році [11]. Водночас у зв'язку з посиленням бойових дій на півночі Луганської області і безпосереднім наближенням лінії фронту (як наслідок, різке зростання кількості поранених) в середині червня того року на базі міської лікарні м. Щастя був розгорнутий військово-польовий госпіталь для прийому військових і постраждалого мирного населення. Його основним завданням було сортування поранених та надання їм первинної кваліфікованої і спеціалізованої медичної допомоги.

До 80% поранених, які надходили до госпіталю, мали мінно-вибухові (осколкові) поранення й інші травматичні ушкодження і потребували рентгенологічної діагностики. Ці дослідження виконувалися в рентгенологічному відділенні, в приймальному відділенні і в операційній. Для їх проведення використовувалися 2 стаціонарних рентгенодіагностичних комплекси і один палатний апарат типу «Арман», які були виготовлені ще в минулому тисячолітті.

До кінця літа в госпіталі використовувалася плівкова технологія візуалізації рентгенівських зображень. Рентгенівські плівки оброблялися в проявних баках, тому час отримання рентгенограм становив від 10 до 20 хвилин. Через екстремальні умови роботи кількість знімків низької якості сягала в окремі дні до 50%. Значна відносна тривалість виготовлення рентгенограм і велика кількість бракованих знімків обумовили ситуацію, коли майже третина поранених бійців не отримувала рентгенологічне обстеження. Так, з 124 поранених, що поступили в серпні в госпіталь, рентгенологічне обстеження не пройшли 38 осіб (31%). Хірургічна допомога була надана тільки 74 бійцям (60%), з яких 30 були виписані, а 44 – евакуйовані в медичні установи вищого рівня. З різних причин, зокрема внаслідок недостатніх діагностичних даних, 48 бійцям хірургічна допомога не надавалася. З них померло 12 осіб. Двом пораненим надати допомогу в умовах польового госпіталю було неможливо, і вони негайно були відправлені в госпіталь вищого рівня.

Ефективність надання медичної допомоги пораненим бійцям в госпіталі істотно підвищилася після передачі йому в останніх числах серпня компанією НВО «Телеоптик» цифрового рентгенівського приймача «Іона-Р4000», встановленого на мобільній стійці S-30ц (рис. 7.17), що дозволило використовувати цифрову технологію візуалізації рентгенівських зображень при проведенні рентгенологічних досліджень. Це, зокрема, дало можливість обстежувати поранених, які перебували в несвідомому стані – до 10% від загальної кількості пацієнтів. Позитивні зміни в роботі госпіталю наочно демонструють результати надання медичної допомоги пораненим у вересні, коли в госпіталь надійшло 146 поранених.

Якщо в серпні було зроблено 184 рентгенограми, то у вересні кількість цифрових рентгенівських зображень зросла майже на порядок – тисяча триста вісімдесят чотири. При цьому тільки 2 пацієнти (1%) не отримали рентгенологічного обстеження перед евакуацією на наступний етап медичної допомоги. Цього вдалося досягти завдяки двом факторам: знімки оператор отримував протягом 10-15 секунд і, навіть, якщо якість зображення його не влаштовувала, він мав можливість швидко переробити знімок. Але завдяки застосуванню в цифровому приймачі програмного забезпечення для оптимізації якості зображень, такі випадки виникали рідко.

Однак найголовніше полягає в тому, що кардинально змінилася ефективність роботи госпіталю: хірургічна допомога була надана 139 пораненим (95%), після чого вони повер-

нулися в стрій або були евакуйовані в високоспеціалізовані лікувальні установи, тобто не тільки діагностична, а й лікувальна допомога була надана практично всім пацієнтам. При цьому, якщо в серпні повернулося до строю 30 бійців, що склало 41 % від тих, кому була надана хірургічна допомога, то у вересні ці показники склали, відповідно, 97 і 70 %. Утрічі знизилася госпітальна смертність пацієнтів: у серпні померло 12 осіб (10 %), у вересні – 5 (3 %). Ці показники досягнуті за умови, що джерелами рентгенівського випромінювання були апарати минулого тисячоліття! Це ще раз підкреслює правильність того, що в сучасних умовах, коли в країні дефіцит фінансових ресурсів, найбільш раціональним шляхом оновлення рентгенівських відділень є капітальний ремонт обладнання і дооснащення його сучасними цифровими приймачами. А застосування апаратів із цифровими приймачами, встановленими на мобільних стійках, в операційних дозволяє оперативно виконувати цифрову рентгенографію в двох проекціях – це економічна альтернатива хірургічним рентгенівським апаратів з С-дугою.

З огляду на досвід застосування цифрової рентгенодіагностики в госпіталі м. Щастя керівництво Асоціації радіологів України звернулося до уряду України з проханням закупити цифрові приймачі з мобільними стійками для госпіталів в районі бойових дій. Будемо сподіватися, що якщо не уряд, то волонтери, що допомагають забезпечувати нашу армію, як це було у випадку з госпіталем в м. Щастя, звернуть увагу на технологію, яка рятує життя пораненим бійцям.

## Література

1. Відомості щодо травмованих і загиблих осіб в ДТП за 2014–2017 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.net/society/2375328-za-god-v-ukraine-stalo-na-chetvert-bolshe-pyanyih-voditeley-natspolitsiya-infografika.html>.
2. Європейська база даних «Здоров'я для всіх» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.experts.in.ua/fabrika/med/materiali\\_f/detail.php?ID=18922](http://www.experts.in.ua/fabrika/med/materiali_f/detail.php?ID=18922).
3. Інформаційно-аналітична довідка про стан травматизму невинробничого характеру в Україні за 12 місяців 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.dsns.gov.ua/files/2018/4/2/0000/nf.-analit.%20dovidka%2012%20misyaciv%202017%20p.doc.pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/4/2/0000/nf.-analit.%20dovidka%2012%20misyaciv%202017%20p.doc.pdf).
4. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2017 році / Статистичний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_zoz\\_17.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_zoz_17.pdf).
5. Заруцький Я. Л. Особливості надання хірургічної допомоги під час антитерористичної операції / Я.Л. Заруцький, А.С. Ткаченко // Військова медицина України. - 2015 – том 15 – №1 – С. 35-40.
6. Заруцький Я. Л. Хирургия поврежденных – нерешенные проблемы / Я. Л. Заруцький // Мат. Всеукраинской научно-практ. конф. «Современные технологии оказания специализированной помощи в условиях мирного и военного времени». – К., 2013.
7. Коваленко Ю.Н. Лучевая диагностика при травмах на первичном этапе оказания медицинской помощи: новые технические и организационные возможности // Радиология-практика, 2013. – №4. – с. 83–90.
8. Коваленко Ю.Н., Мирошниченко С.И. Возможности оптимизации структуры рентгенологической службы при переходе к цифровой технологии визуализации рентгеновских изображений // Променева діагностика, променева терапія. – 2012. – №4 – с. 65–68.
9. Коваленко Ю.Н., Цвигун Г.В. Легкие телерентгенодиагностические комплексы: новые возможности в проведении рентгенологических исследований // В сб.: Променева діагностика, променева терапія. Матеріали Українського конгресу радіологів УКР-2009. – Київ, 2009 – с. 213–214.
10. Косевцов В. О. Національна безпека України: теорія, реальність, прогноз : монографія / В. О. Косевцов. – К. : ЦМБСС, 2000. – 92 с.
11. Носов А.А., Мирошниченко С.И., Коваленко Ю.Н. Цифровые рентгеновские технологии помогают спасать жизнь раненым бойцам // Радиологічний вісник, 2014. – № 3. с. 9–12.
12. Федько О.А., Коваленко Ю.М. Раціональний шлях переоснащення рентгенодіагностичних відділень лікувально-профілактичних закладів новим рентгенівським обладнанням // Радиологічний вісник, 2009. – № 4 (33). – С. 27–30.

## 7.4. Травматизм – загроза національній безпеці України

Забезпечення національної безпеки стає центральним стратегічно важливим завданням і невід’ємною функцією кожної незалежної країни, основною сферою діяльності її політичних та державних інститутів. При цьому національна безпека характеризується станом реалізації життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави в різних сферах їхньої життєдіяльності в умовах впливу внутрішніх і зовнішніх загроз [7]. Таким чином, національна безпека країни спрямована на повну реалізацію життєво важливих інтересів людини, суспільства й держави, забезпечення сприятливих умов існування та розвитку нації, збереження та примноження її матеріальних і духовних цінностей.

До загроз національній безпеці можна віднести наміри, дії або явища, що негативно впливають на процес їх реалізації. Такі загрози змушують країну йти на додаткові зусилля, потребують додаткових витрат, мобілізації ресурсів для збереження своєї державності, національної та культурної ідентичності, подальшого розвитку і надійного захисту людини, суспільства й держави.

Останніми роками, а особливо після початку Війни на Донбасі, різко зростає рівень травматизму у суспільстві, що також є однією із загроз життєво важливим національним інтересам. При цьому теоретичні аспекти основних складностей та особливостей забезпечення цієї галузі медицини як у мирний, так і воєнний час недостатньо розкриті й потребують окремої уваги.

Рівень травматизму прямо та опосередковано пов’язаний з іншими загрозами національним інтересам, які можна розділити на внутрішні та зовнішні. До внутрішніх загроз, що значно впливають на рівень травматизму та його наслідки, належать: криміналізація суспільства – у 2017 р. від нападів з метою вбивства чи нанесення ушкодження, постраждало 60 тис. 208 осіб, що становить 3,5% всіх нещасних випадків від зовнішніх причин [3]; забруднення довкілля – розвивається екологічна хвороба людини, яка характеризується зменшенням здатності організму протидіяти зовнішнім агресивним чинникам. Відмічається високий рівень захворюваності та поширення хвороб. Так, у 2017 р. захворюваність населення України становила 62 895 випадків на 100 000 населення. було зареєстровано 135451 нові випадки злоякісних новоутворень, що на 0,8 % вище, ніж у попередньому [4]. Наявність супутніх захворювань і патологічних станів погіршує перебіг травматичної хвороби, підвищує смертність та інвалідизацію; зниження життєвого рівня більшості населення, диференціація доходів чинить прямий та опосередкований вплив на травматизм.

Опосередкований вплив реалізується через недостатню матеріальну і духовну забезпеченість життя людини, що характеризується незбалансованим харчуванням, перебуванням у стані хронічного стресу, депресії чи роздратованості. Це призводить до нехтування правилами безпеки на виробництві й у побуті, зловживання алкоголем, збільшення кількості суїцидів. Згідно з даними Державної служби статистики України, у 2017 р. основними причинами смерті в Україні від нещасних випадків невиробничого характеру були навмисне самоушкодження (3,2 тис. осіб), транспортні нещасні випадки (3,2 тис. осіб), падіння (1, 2 тис. осіб) отруєння, у тому числі спиртними напоями (2,0 тис. осіб), утоплення (0,9 тис. осіб). Негативний вплив, пов’язаний з неможливістю забезпечення медичної допомоги, лікування та реабілітації на сучасному рівні травмованим, постійно збільшується, що зумовлено браком матеріальних і фінансових ресурсів медичних закладів та хворих.

З кінця 2013 р. унаслідок політичної нестабільності спостерігалися масові заворушення, посилення екстремізму та сепаратизму із застосуванням силових методів. Під час протистояння демонстрантів «Євромайдану» і співробітників МВС тільки за офіційними даними загинуло 106 осіб. Жертвами конфлікту стали сотні травмованих у різних містах України. Масові заворушення сприяють активізації кримінальних угруповань та кримінальних організацій, які своєю діяльністю на хвилі народних протестів ще більше дестабілюють ситуацію. Проаналізувавши характер травматизму під час цих подій, можна виділити такі основні ознаки: одночасне травмування великої кількості людей у періоди ескалації конфлікту; висока питома вага черепно-мозкових, поєднаних травм і вогнепальних поранень травматичною зброєю. Одномоментне ураження людини внаслідок дії механічних (побиття), термічних (опіки від застосування запалювальних сумішей) і хімічних (сльозогінний газ, продукти горіння гуми) чинників на тлі хронічної втоми та стресу погіршує прогноз перебігу травматичної хвороби. Висвітлення політичних подій у засобах масової інформації створює атмосферу емоційного напруження в суспільстві і, як наслідок, збільшення кількості хвороб на психічні розлади.

Серед зовнішніх загроз доцільно виділити нав'язування нації чужих цінностей. Протиріччя між традиційними та новими цінностями створює розгубленість у суспільстві, перешкоджає його розвитку як спільноти громадян, об'єднаної на засадах ідеологічної близькості, збільшує соціальне й економічне напруження. Окрім того, зовнішніми загрозами, що в разі їх загострення мають високий потенціал у збільшенні травматизму, є територіальні претензії, поширення тероризму, неконтрольовані міграційні процеси. З моменту анексії Криму Російською Федерацією та початку антитерористичної операції на сході України пройшло більше чотирьох років, протягом яких Українська держава знаходиться в стані перманентної гібридної війни. Крім колосальних матеріальних та економічних затрат, війна принесла і людські втрати. Починаючи з середини квітня 2014 р., в зоні збройного конфлікту на Сході України загинуло понад 10 тисяч осіб та більше 21 тисячі осіб отримали поранення.

Серед військовослужбовців всіх силових структур найбільших втрат зазнали ЗС України, де безповоротні втрати становлять 3416 осіб, із них бойові – 2366, а санітарні втрати – 11 238 осіб, із них бойові – 8749.

Під дією зовнішніх і внутрішніх небезпечних чинників сталися зміни основних характеристик травматизму. При незначній тенденції до зменшення загальної кількості небойових травм зросла питома вага тяжких ушкоджень унаслідок «високоенергетичної» травми (ДТП, падіння з висоти). Так, за даними Національної поліції України [1], за останні два роки кількість травмованих в ДТП збільшилася на 9,7 %. Взагалі, смертність від автодорожніх травм в Україні втричі вища, ніж у країнах Європейського Союзу. Ще однією ознакою еволюції травматизму стало збільшення кількості вогнепальних ран і ран, нанесених холодною зброєю. Пік кримінального травматизму в незалежній Україні припав на початок 90-х років ХХ ст. із поступовим зниженням у 2000-х. Зараз він знову набирає оберти. Цьому сприяє велика кількість вогнепальної зброї, яка надходить в регіони із зони проведення Операції об'єднаних сил. Новим викликом системі охорони здоров'я України та системам військово-медичного забезпечення силових структур стала масова тяжка вогнепальна травма під час Війни в Донбасі. Цей вид травматизму характеризується значною патофізіологічною відмінністю бойових поранень і травм від травм мирного часу, функціонуванням воєнної медицини і хірургії в умовах бойових дій, можливістю масового поступлення поранених і

травмованих за короткий час. Ідеологічна відмінність, яка згодом створює багато непорозумінь та психологічних проблем у військових лікарів і неадекватну суспільну думку по відношенню до військової медицини, полягає в тому, що, на відміну від медицини мирного часу, фундаментальним принципом якої проголошується вища цінність здоров'я і життя окремої людини, військова медицина повинна віддавати пріоритет інтересам більшості – «тим, кого можна врятувати за цих умов», що реалізується під час сортування.

Велика кількість вогнепальних поранень, аналогів яких, принаймні в такому масштабі, немає в мирному житті, обумовлюють унікальну клінічну складову бойового травматизму. Фундаментальні знання про вогнепальну рану та методи її лікування стали дуже актуальними на сьогодні: диференціація зон ураження тканин, принцип первинної інфікованості рани, методи первинної, повторних та вторинних хірургічних обробок, як основні при лікуванні вогнепальних ран, тощо. Ці знання за період мирного розвитку Української держави були забуті, що спричинило наявність великої кількості медичних помилок при лікуванні поранених у перші роки війни (2014 – 2015 роки) [5].

Як об'єкт впливу основних зовнішніх і внутрішніх загроз травматизм справляє виражену дію на демографічну, соціальну й економічну сфери, унаслідок чого негативно впливає на процес реалізації національних інтересів. Для всебічного розуміння значення травматизму як елемента середовища національної безпеки України його потрібно розглянути на рівні держави, суспільства та людини.

Травматизм і держава. За даними світової статистики, травматизм є третьою причиною смертності в світі, поступаючись лише серцево-судинним та онкологічним захворюванням, і першою серед осіб молодого віку (15-44 роки). Смертність та інвалідність цього контингенту населення підривають репродуктивний і трудовий потенціал нації, призводять до зниження обороноздатності держави. В аналітичній довідці Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям за 2017 р. [3] зазначено, що кількість травмованих при травмах не виробничого характеру серед дорослих і підлітків становила 1 млн 670 тис. осіб, із них загинуло 15,0 тис. В порівнянні, за чотири роки війни на Донбасі загинуло близько 10 тисяч осіб. За оцінкою Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птуха НАН України, щорічні економічні втрати внаслідок травмування і загибелі громадян в Україні перевищують 10 млрд грн, що становить 2,5 % ВВП та 1/3 витрат на охорону здоров'я.

Травматизм і суспільство. Розглядаючи значення травматизму на рівні суспільства, слід окреслити його вплив на сім'ю як основу суспільства, а також зазначити правові аспекти цього явища. Травма – це раптова необоротна подія, яка у випадку несприятливого наслідку може призводити до руйнування родини чи значного погіршення її матеріального становища, сирітства дітей. Щороку майже 20 тис. осіб стають інвалідами внаслідок травматизму. У структурі первинної інвалідності травми посідають друге місце після серцево-судинних захворювань і становлять близько 20% усіх причин стійкої втрати працездатності. Крім того, ці випадки потребують розслідування і надання їм правової оцінки, що створює додаткове навантаження на правоохоронні органи та суди.

Травматизм і людина. Якщо на рівні держави і суспільства травматизм є одним із багатьох негативних явищ, то для окремої людини – це особиста трагедія, що впливає на всі сфери життя. Індивідуальне значення травми для людини визначається її тяжкістю. Якщо нетяжка травма майже не позначається на здоров'ї і потребує незначних трудових втрат, то тяжка може повністю змінити життя людини. До тяжких наслідків травм можна

віднести: соматичні (інвалідизація, загострення хронічних хвороб, зменшення очікуваної тривалості життя, зниження репродуктивних можливостей); психічні (післятравматична астенізація, неврози, зміни особистості); матеріальні (витрати на лікування та реабілітацію); трудові втрати, неможливість працювати за спеціальністю. Усвідомлення значення травматизму як загрози національній безпеці є першим кроком до вирішення цієї проблеми. На сьогодні економічний стан України не дає змоги в повному обсязі реалізувати програму медичного забезпечення населення на рівні провідних країн світу. Ситуацію погіршує багаторічна криза системи охорони здоров'я внаслідок відсутності системних реформ галузі. Декларативність безоплатної медицини перешкоджає легальному розвитку медицини в ринкових умовах, створює підґрунтя для її корумпованості. Згідно з розрахунком затрат на охорону здоров'я на душу населення Україна посідає одне з останніх місць в Європі [2]. У цьому контексті першочергову увагу потрібно приділяти таким пріоритетним напрямам: охорона материнства і дитинства, запобігання поширенню актуальних інфекційних захворювань (туберкульоз, ВІЛ-інфекція, гепатити), онкопрофілактика і зниження травматизму. За даними багатьох авторів, 33-37 % летальних випадків при тяжкій травмі є потенційно превентивними (високий відсоток виживаності в разі надання повної та своєчасної медичної допомоги). На жаль, в Україні такі дослідження не проводилися, але можна із впевненістю стверджувати, що частка потенційно превентивних смертей у нашій країні ще вища [8]. Одна з важливих умов успішної реалізації цієї програми – створення ефективної системи невідкладної допомоги і лікування ушкоджень. Прикладом сучасного підходу до організації екстреної медичної допомоги при травмі може слугувати система EMSS (Emergency Medical Service System), реалізована в США. Вона функціонує за принципом вертикально інтегрованої системи, що об'єднує за територіальним принципом медичні стаціонари та служби, задіяні в наданні невідкладної допомоги постраждалим. Про ефективність функціонування цієї системи свідчать дані Департаменту транспорту США, згідно з якими кількість смертей в автокатастрофах знизилася в 5-6 разів. У реалізації Державної програми становлення і розвитку системи невідкладної допомоги та лікування ушкоджень мають бути задіяні органи державної влади на всіх рівнях і лікувальні заклади. Для її життєздатності необхідно чітко розуміти і реалізовувати поставлені перед ними завдання, основними з яких є: усвідомлення проблеми як загрози національній безпеці України; створення державної Програми, її цільове фінансування; оптимізація законодавчої бази, перегляд критеріїв статистичного обліку травматизму. Важливим елементом боротьби з травматизмом слугує впровадження хірургії ушкоджень як медичної спеціальності, спрямованої на надання медичної допомоги травмованим. Хірургія ушкоджень має свою філософію, принципи, методики і споріднена з воєнно-польовою хірургією, тому її не в змозі замінити інші напрями хірургії. Впровадження спеціальності «хірургія ушкоджень», підготовка відповідних кадрів у медичних закладах вищої освіти і створення Центрів травми є необхідною умовою функціонування системи невідкладної допомоги та лікування ушкоджень [6]. Матеріальною і фінансовою основою Програми може стати або система страхової медицини, або пряме цільове державне фінансування. На наш погляд, навіть при успішній імplementації системи страхової медицини, основне фінансове забезпечення надання медичної допомоги при травмі повинна здійснювати держава. Травма – це невідкладний медичний стан, що безпосередньо загрожує життю. Він потребує термінової медичної допомоги без огляду

на фінансово-матеріальну сторону питання, тому гарантоване державне цільове фінансування цього напрямку надання медичної допомоги є обов'язковим. Підсумовуючи викладене вище, можна сказати, що травматизм є комплексною проблемою, яка загрожує національним інтересам держави. Для її вирішення необхідні політична воля, створення і послідовна реалізація багаторівневої програми щодо боротьби з ним, готовність суспільства до змін.

## Література

1. Відомості щодо травмованих і загиблих осіб в ДТП за 2014-2017 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.unian.net/society/2375328-za-god-v-ukraine-stalo-na-chetvert-bolshe-pyanyih-voditeley-natspolitsiya-infografika.html>.
2. Європейська база даних «Здоров'я для всіх» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.experts.in.ua/fabrika/med/materiali\\_f/detail.php?ID=18922](http://www.experts.in.ua/fabrika/med/materiali_f/detail.php?ID=18922).
3. Інформаційно-аналітична довідка про стан травматизму не виробничого характеру в Україні за 12 місяців 2017 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.dsns.gov.ua/files/2018/4/2/0000/нф.-аналіт.%20довідка%2012%20місяців%202017%20р..doc.pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/4/2/0000/нф.-аналіт.%20довідка%2012%20місяців%202017%20р..doc.pdf).
4. Заклади охорони здоров'я та захворюваність населення України у 2017 році / Статистичний збірник [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat\\_u/2018/zb/06/zb\\_zoz\\_17.pdf](http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/2018/zb/06/zb_zoz_17.pdf).
5. Заруцький Я. Л. Особливості надання хірургічної допомоги під час антитерористичної операції / Я.Л. Заруцький, А.Є. Ткаченко // Військова медицина України. - 2015 – том 15 – №1 – С. 35–40.
6. Заруцький Я. Л. Хирургия поврежденных – нерешенные проблемы / Я. Л. Заруцкий // Мат. Всеукраинской научно-практ. конф. «Современные технологии оказания специализированной помощи в условиях мирного и военного времени». – К., 2013.
7. Косевцов В. О. Національна безпека України: теорія, реальність, прогноз : монографія / В. О. Косевцов. – К. : ЦМБСС, 2000. – 92 с.
8. Kleber C. Trauma-related preventable deaths in Berlin 2010: need to change prehospital management strategies and trauma management education / C. Kleber, M. T. Giesecke, M. Tsokos [et al.] // World J. Surg. – 2013. – Vol. 37, № 5. – P. 1154–1161.

## 7.5. Антибіотикорезистентність – загроза для людства, шляхи її подолання

Антибіотики (АБ) (від грец. *vtí-* проти + *βίος* – життя) – це продукти метаболізму мікроорганізмів, особливо нижчих рослин, що володіють здатністю пригнічувати життєдіяльність інших мікроорганізмів чи розвиток клітин деяких злоякісних пухлин. Антибіотики – це речовини природного походження, що володіють вираженою біологічною активністю. Їх отримують з мікробів, рослин, тваринних тканин і синтетичним шляхом.

Перший антибіотик для парентерального застосування отриманий у 1940 р. І це був пеніцилін. За ці роки винайдено понад 1000 антибіотиків, але в клінічній практиці застосовується близько 45, які мають 6500 найменувань, що ускладнює роботу клініцистів.

Вирішальну роль для досягнення результатів лікування гнійно-септичних захворювань відіграє стартова адекватна антимікробна терапія, дотримуючись емпіричного і де-ескалаційного принципів.

Що стосується дози антибіотиків, то слід дотримуватися принципу антибіотикотерапії (АБТ) – «сила лікування повинна відповідати клінічному прояву хвороби».

Застосовувані антибіотики повинні мати здатність проникати в зони інфекції, створюючи там бактерицидні концентрації, мати широкий спектр дії, охоплювати аеробні й анаеробні збудники. При лікуванні важких форм гнійно-некротичних ускладнень необхідно застосовувати комбіновану антибактеріальну терапію.

Проведення раціональної АБТ, що є важливим компонентом в комплексному лікуванні хірургічної інфекції, в умовах широкого поширення антибіотикорезистентності, є складним завданням. Під час вибору схем АБТ ураховують дані про мікробіологічну активність препаратів, переносимості та фармакокінетики.

Однією з найактуальніших і складних проблем в медицині є неухильне зростання резистентності мікроорганізмів до різних антибактеріальних препаратів (АБП) [7,14,15]. На думку багатьох дослідників, антибіотикорезистентність досягла критичного рівня [5]. Резистентність – неминуче біологічне явище, пов’язане з високими адаптаційними здібностями мікроорганізмів, що виникло з початку антибіотичної ери, прогресивно збільшується і завдання вчених знаходити шляхи запобігання їй. У 2009 р. Boucher H.W. зазначив «проблемні» збудники: *Enterococcus faecium*, *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Enterobacter* spp [16].

Всесвітня організація охорони здоров’я 2011 рік визначила роком боротьби з антибіотикорезистентністю.

Резистентність до антимікробних препаратів неухильно зростає, приносячи щорічно мільйони смертей [27].

Бета-лактамаза була відкрита в 1940 році з кишкової палички [20]. Бета-лактамази – група бактеріальних ферментів, спрямованих на боротьбу з бета-лактамами антибіотиками, найбільш широко застосовуються в медичній практиці (пеніциліни, цефалоспорини та ін.).

У своїй статті Бондар М.В. і співавт. (2016) наводять класифікацію бета-лактомази, що вкрай важливо з практичної точки зору в клінічній практиці.

Бета-лактамази нині поділяють на 4 молекулярних класи – А, В, С, D:

- плазмідні бета-лактамази класу А стафілококів – гідролізують природні і напівсинтетичні пеніциліни, чутливі до інгібіторів;

- плазмідні бета-лактамази широкого спектру класу А грамнегативних бактерій – гідролізують природні і напівсинтетичні пеніциліни, цефалоспорини I покоління, чутливі до інгібіторів;

- плазмідні бета-лактамази розширеного спектру (БЛРС) класу А грамнегативних бактерій – гідролізують природні й напівсинтетичні пеніциліни, цефалоспорини I–IV поколінь, чутливі до інгібіторів;

- хромосомні бета-лактамази класу С грамнегативних бактерій гідролізують природні і напівсинтетичні пеніциліни, цефалоспорини I–III поколінь, нечутливі до інгібіторів;

- хромосомні бета-лактамази класу А грамнегативних бактерій гідролізують природні і напівсинтетичні пеніциліни, цефалоспорини I–II поколінь, чутливі до інгібіторів;

- хромосомні бета-лактамази класу В грамнегативних бактерій ефективно гідролізують практично всі бета-лактамі антибіотики, включаючи карбапенеми, нечутливі до інгібіторів;

- плазмідні бета-лактамази класу D грамнегативних бактерій (переважно *Ps. Aeruginosa*) – гідролізують природні й напівсинтетичні пеніциліни, цефалоспорини I–III поколінь, здебільшого нечутливі до інгібіторів.

Найбільше значення для клінічної практики мають плазмідні БЛРС (бета-лактамази розширеного спектру) негативних бактерій. Вони здатні руйнувати цефалоспорини III БЛРС, продукують мікроорганізми роду *Klebsiella*, *E.coli*, *Proteus* spp. При нозокоміальних інфекціях, викликаних *Enterobacter* spp., *Citrobacter* spp. і деякими іншими мікроорганізмами, в процесі лікування цефалоспоринами III покоління формується резистент-



ність до цих антибіотиків, яка пов'язана з гіперпродукцією хромосомних бета-лактамаз класу C. У таких випадках слід призначати цефалоспорини IV покоління (цефепім) і карбапенеми [18, 19, 22].

Передбачається, що бета-лактамази класів A, C і D еволюціонували з бактеріальних пеніцилін-зв'язуючих білків у ґрунтових екосистемах в результаті селективного пресингу бета-лактамних антибіотиків, що продукуються деякими мікроорганізмами.

Слід зазначити, що активність АБ непостійна і це обумовлено формуванням резистентності, яка є неминучим біологічним явищем і пов'язана з високими адаптаційними здібностями мікроорганізмів [24].

Основними механізмами резистентності мікроорганізмів до АБ прийнято вважати: зміну мішені впливу АБ, ферментативну інактивацію АБ, активне виведення антибіотиків з мікробної клітини (Еффлокс - активне виведення препарату з мікробної клітини внаслідок включення стресових механізмів захисту), порушення проникності мікробної клітини для АБ, формування метаболічних шунтів.

Резистентність до АБП не має універсального характеру. Найбільш виражена резистентність мікроорганізмів до АБП спостерігається у відділеннях інтенсивної терапії та реанімації, гнійної хірургії, опікових центрах (внутрішньолікарняні штами), які, як правило, володіють резистентністю до багатьох антибіотиків, зокрема до меропенему.

Відомо, що резистентність поділяється на природну (конститутивна) і набуту (індуцибельна). Остання виникає спонтанно внаслідок генетичних мутацій і найчастіше обумовлена трьома факторами: модифікацією мішені дії на рівні мікробної клітини, яка постійно змінюється, активним виштовхуванням препарату з мікробної клітини, існуванням мікроорганізмів у вигляді біологічних плівок (комунікативні спільноти), між якими відбувається постійний обмін інформацією, шляхом дифундуючих сигнальних молекул [26, 29].

Дифундуючі сигнальні молекули бактерії виникають шляхом моніторингу своєї популяційної щільності, захисту екологічної ніші, координації своєї поведінки до нових умов зовнішнього середовища, а також «спостереження» за іншими комунікативними спільнотами [21].

Слід зазначити, що вторинна лікарська стійкість виникає в процесі лікування (часто в результаті безсистемного лікування, застосування малих доз, недотримання принципів антибіотикотерапії).

Від частой «зустрічі» мікроорганізмів із антибіотиками у багатьох хворих, і це пов'язано з тривалим застосуванням одних і тих же антибіотиків, у тому чи іншому стаціонарі, в результаті чого мікроорганізми виробляють стійкість до нього, формуються полірезистентні бактерії до АБП.

Антибіотикотерапія (АБТ) розподіляється на 2 етапи: емпірична і етіотропна.

Адекватна стартова (емпірична) АБТ представляє важливий, часто визначальний фактор в результаті захворювання.

В основі цього принципу лежить призначення антибіотика з найбільш широким спектром дії, з паралельним визначенням мікробіологічної флори в осередку і її чутливості до фармакотропних антибіотиків із подальшим призначенням антибактеріальних препаратів, відповідно до чутливості виділених мікроорганізмів – етіотропна АБТ.

Останніми роками з'явився новий принцип інтенсивної антибіотикотерапії критичних станів, що отримав назву деескалаційної терапії.

Принципи зазначеної терапії визначено на міжнародній конференції «Хірургічні інфекції: профілактика і лікування» у Москві (2003).

Принципи деескалаційної терапії такі: виділення збудника і визначення його чутливості до антимікробних препаратів; оцінка й модифікація стартової терапії на підставі результатів мікробіологічного дослідження; оцінка клінічної ефективності проведеної стартової терапії; індивідуалізація тривалості терапії з урахуванням характеристик пацієнта і динаміки клінічної картини інфекції.

Деескалаційна терапія проводиться в 2 етапи. Перший етап передбачає антибіотик широкого спектру дії (емпірична АБТ). Другий етап полягає у власне деескалації АБТ, спрямованої на максимальне зменшення ймовірності появи резистентних штамів мікроорганізмів і здійснення найбільш ефективного з економічного погляду лікування. Після виділення збудника інфекції та його чутливості до антибіотиків з'являється можливість перейти на застосування антибіотиків із вузьким спектром активності або, за необхідності, завершити курс антибактеріальної терапії.

У клінічній практиці досить часто порушуються правила черговості застосування антибактеріальних засобів, неправильно підбираються дози препаратів і в результаті вже на догоспітальному етапі лікування хворих із хірургічними інфекціями відбувається формування стійких штамів мікроорганізмів.

Способи підвищення ефективності АБТ та боротьби з антибіотикорезистентністю:

- якщо антибіотик спрямований проти збудника, він має застосовуватися в достатній дозі, його концентрація в організмі повинна бути високою і підтримуватися постійно на цьому рівні;
- основний принцип раціональної антибіотикотерапії вважається вироблення правильних показань до неї. За даними науковців із США, в 90 % випадків антибіотики призначають необґрунтовано;
- оптимальний фактором при призначенні антибіотиків є мікробіологічне підтвердження діагнозу (антибіотикограмою);
- сила лікування повинна відповідати вираженості симптомів хвороби. Вся система лікування має бути адекватна характеру гнійно-септичного процесу;
- чітко дотримуватися інтервалів введення антибіотиків;
- при призначенні антибіотиків основним принципом є диференційований їх відбір;
- при важкому сепсисі, перитоніті, менінгіті та інших швидко прогресуючих хворобах рекомендується масивна терапія, великими дозами;
- весь план лікування і терміни застосування антибіотиків повинні бути обумовлені нозологічною характеристикою хвороби;
- тривала антибіотикотерапія має проводитися на тлі вітамінотерапії.

Наводимо досвід лікування пацієнтів із гострою патологією органів черевної порожнини в хірургічному відділенні для лікування хворих із хірургічними гнійними захворюваннями, ускладненими перитонітом Київської міської клінічної лікарні № 6 упродовж 2018 року.

Протягом зазначеного вище періоду в хірургічне відділення госпіталізовано 3400 хворих, прооперовано 2546 (74,8%) осіб. З гострою патологією органів черевної порожнини оперовані 1245 (48,9%), з них ускладнених перитонітом 931 (74,8%) і розподілені за нозологією: гострий апендицит – 778 (83,8%), перфоративна виразка – 46 (4,9%), перфорація пухлини кишки – 31 (3,3%), гострий холецистит – 25 (2,8%), гостра кишкова непрохід-

ність – 15 (1,6%), абсцес черевної порожнини – 8 (0,8%), травма черевної порожнини – 6 (0,6%), тромбоз мезентеріальних судин – 5 (0,5%), гострий панкреатит – 3 (0,3%), при-тиснута грижа – 2 (0,2%), різні причини були у 12 (1,2%).

На жаль, зафіксовано 16 летальних випадків через діагноз перитоніт, що становить 33,3 % від усіх померлих, у яких відзначалася термінальна стадія перитоніту.

Одною з причин незадовільних результатів лікування хворих на перитоніт є пізня госпіталізація. Причиною летальних випадків були гнійно-септичні ускладнення, поліорганна недостатність та антибіотикорезистентність.

Антибіотикорезистентність серед збудників перитоніту нині є глобальною проблемою, істотно лімітує ефективність стандартних режимів емпіричної терапії. Тому видається перспективним створення комбінації цефалоспоринів III покоління з інгібіторами бета-лактамаз.

Одним із таких комбінованих препаратів є цефтриаксон / сульбактам - Сульбактомакс («Mili Healthcare», Велика Британія), який володіє широким спектром дії по відношенню до багатьох мікроорганізмів, і що особливо важливо стосовно *E.coli*, як домінуючого збудника при перитоніті, зокрема *Acinetobacter spp.*, *B.fragilis*, *N.gonorrhoeae*. Крім того, має стійкість до бета-лактамаз і металобеталактамазам: перешкоджає швидкому поширенню БЛРС \ МБЛ-опосередкованої антибіотикорезистентності. Володіє розширеним спектром активності, включає грамнегативну флору *Acinetobacter baumannii*, дає можливість щадного використання Карбопенемі для терапії БЛРС флори, відсутність значущих побічних ефектів.

Зона клінічного застосування цефтриаксону / сульбактаму не відрізняється від такої цефтриаксону. Додавання до нього сульбактаму – синтетичного сульфону пеніциланової кислоти – підвищує мікробіологічну активність комбінації за рахунок зв'язування сульбактаму з пеніцилінзв'язуючими білками, на які не діє цефтриаксон, і розширює спектр антибактеріальної активності за рахунок мікроорганізмів, що виробляють цефалоспорінази. Комбінований препарат Сульбактомакс видається більш ефективною альтернативою незахищеним цефалоспоринам у лікуванні пацієнтів із гострою патологією органів черевної порожнини. Інгібіторо захищений цефтриаксон Сульбактомакс розширює лікарський арсенал у терапії проблемних пацієнтів, зокрема при перитоніті і сепсисі.

Так, всезростаюча антибіотикорезистентність є загрозою для людства. Для її подолання необхідно:

- чітко визначати показання до антибіотикотерапії, не призначати антибіотики з профілактичною метою;
- строго дотримуватися принципів раціональної антибіотикотерапії;
- проводити зміну антибіотиків у процесі лікування відповідно до антибіотикограми;
- для боротьби з нозокоміальними інфекціями проводити зміну антибіотиків, що застосовуються в стаціонарах кожні 3 роки;
- створювати нові антибіотики або поєднувати їх з існуючими препаратами.

## Література

1. Абдоминальная хирургическая инфекция: Российские национальные рекомендации; под ред. В. С. Савельева, Б. Р. Гельфанда. – М., 2011. – 99 с.
2. Андреева И.В. и соавт. Антибактериальные препараты в клинической практике // Под редакцией С.Н. Козлова, Р.С. Козлова // Москва «ГЭОТАР-Медиа». – 2009. – 227 с.
3. Беляева О.А. Комплексное лечение перитонита и профилактика его осложнений : дис. доктора мед. наук : / Беляева Ольга Александровна. – Киев, 1999. – 375 с.

4. Бондарев Р.В. Особливості антибактеріальної терапії в комплексному лікуванні хворих на гострий розлитий перитоніт / Р.В. Бондарев // Шпитальна хірургія. – 2008. – № 1. – С. 98-100
5. В.В. Бойко, Ю.В. Иванова, О.А. Головина Антибиотикорезистентность основных возбудителей интраабдоминальной инфекции (обзор литературы и собственные исследования) // Хірургія України. – 2016. – №4. – С. 108–116.
6. М.Г. Гончар, Я.М. Кучірка Сучасні методи лікування загального перитоніту // Український журнал хірургії. – 2011. – №6 (15). – С.90–92.
7. Киселева К. А. Антибиотики как угроза // Коммерсант. Власть. — 2000. – 25. – С. 40 – 42.
8. І.А. Криворучко, В.І. Жуков, М.С. Повеличенко, С.А. Андрєшєв Прогностична значущість показників ендогенної інтоксикації та системи монооксигенази на етапах хірургічного лікування хворих з приводу абдомінального сепсису // Клінічна хірургія. – 2014. – №3. – С.5–9.
9. Майданник В.Г., Юхименко Г.Г. За результатами клінічного дослідження ефективності цефтріаксона/сульбактама (сульбактомакса) при гострій негоспітальній пневмонії у дітей // Педіатрія, акушерство та гінекологія.
10. Л.О. Мальцева, М.Ф. Мосенцев, В.Г.Черненко, М.М. Мосенцев Клиническая и бактериологическая эффективность ингибитор-защищенного цефтриаксона (Сульбактомакса) при лечении тяжелого сепсиса // Жіночий лікар. – 2008. – №5. – С. 28–32.
11. Москаленко В.З., Лосицький О.О, Веселій С.В. Етіопатогенез та лікування гнійного перитоніту у дітей // Шпитальна хірургія. – 1998. – №1. – С. 101–106.
12. В.В.Паламарчук, Н.М.Могилівська Досвід застосування Сульбактомакса для лікування лор-онкологічних хворих з післяопераційними ускладненнями // Журнал вушних, носових і горлових хвороб. – 2008. – №4. – С. 74–78.
13. Распространенный гнойный перитонит / В. В. Бойко, И. А. Криворучко, С. Н. Тесленко, А. В. Сивожелезов. – Х.: Прапор, 2008. – 280 с.
14. Сидоренко С. В. Тенденции в распространении антибиотикорезистентности среди грамположительных микроорганизмов и перспективы их преодоления // Клин. фармакол. и тер. – 2006. – 15 (2). – С. 7 –13.
15. Яковлев С.В. // Антибиотики и химиотерапия. – 2002. – № 3. – С. 2 – 8.
16. Boucher H.W. e.a., CID, 2009; 48: 1-12.
17. Brinas L, Lantero M, de Diego I, Alvarez M, Zarazaga M, Torres C. Mechanisms of resistance to expanded-spectrum cephalosporins in *Escherichia coli* isolates recovered in a Spanish hospital. J Antimicrob Chemother 2005; 56(6): 1107-10.
18. Bush K., Jacoby G.A., Medeiros A.A. A functional classification of beta-lactamases and its correlation with molecular structure // Agents Chemother. – 1995. – 39. – 1211–1233.
19. Carton R., Coque T.M. The CTX-M beta-lactamase pandemic // Curr. Opin. Microbiol. – 2006. – 9. – 466-475.
20. Donowitz GR, Masndell GL. B-lactam antibiotics. (second of two parts). N Engl J Med 1998; 310: 490 .
21. Fluit A.C., Visser M.R., Schmitz F. Molecular detection of antimicrobial resistance // Clin. Microbiol. Rev. – 2001. – V. 14, №4. – P. 836–871.
22. Laxminarayan R., Duse A., Wattal C. et al. Antibiotic resistance – the need for global solutions // Lancet Infect. Dis. – 2013. – № 13(12). – P. 1057–1098
23. Moellering RC Jr. Meeting the challenges of  $\beta$ -lactamases. J Antimicrob Chemother 1993; 31(suppl A): 1-8.
24. Peitz U., Sulliga M., Wolle K. et al. High rate of posttherapeutic resistance after failure of macrolide-nitroimidazole triple therapy to cure-line therapies in a randomized study // Aliment. Pharmacol. Ther. – 2002. – Vol. 16. – P. 315–322.
25. Ragnunath M.P., Mitra D., Sasmal D. Case reports: Otitis media treatment with Sulbactam // Pharmacologyonline. – 2011. – V. 2. – P. 8–11.
26. Ryan R.P., Dow J.M. Difusible signals and interspecies communication in bacteria // Microbiology - 2008. – V. 154. – P. 1845-1858.
27. 2WHO. Antimicrobial resistance: global report on surveillance 2014. WHO. WHO (April 2014).
28. 28. Xiaojuan Xin, Li Jian, Xiaoying Xia, Bei Jia, Wenxiang Huang, Chongzhi Li, Changzheng Wang, Lixin Zhou, Xiuzhen Sun, Xinghuo Tang, Yijiang Huang, Yunkui Zhu and Weili Zhang A multicentre clinical study on the injection of ceftriaxone/sulbactam compared with cefoperazone/sulbactam in the treatment of respiratory and urinary tract infections // Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. – 2013. – V. 12:38.
29. Yin G., Wang H.H., Davies J. Antibiotics as signaling molecules // Phil. Trans. R. Soc. B. – 2007. – V. 362. – P. 1195–1200.

## РОЗДІЛ 8

### ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕКИ БАНКІВСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ ВІЙСЬКОВИХ ДІЙ, ЗАГРОЗ ТЕРОРИЗМУ, СЕПАРАТИЗМУ ТА РЕЙДЕРСТВА

---

Окупація Криму російськими військами та військові дії на сході України обумовлюють нову сутність загроз для економіки країни та її економічних суб'єктів. Однією з найбільш чутливих до зазначених подій виявилась фінансово-кредитна сфера економіки, яка є по суті основним джерелом стабілізації економічної ситуації в країні. За результатами наукових досліджень економічних проблем, що стали наслідком військових дій на Сході країни та анексії Криму, виявляються декілька тенденцій, які можуть нести загрози фінансово-кредитній системі.

1. Скорочення суб'єктів банківської діяльності, насамперед за рахунок припинення їх діяльності на окупованих територіях та банкрутства; обмеження ресурсної бази через втрату багатьох підприємств-клієнтів банків; ускладнення доступу до зовнішніх ресурсів та інвестицій; загальне падіння виробництва, зумовлене війною та економічною кризою.

2. Зростання частки простроченої дебіторської заборгованості банків у загальній сумі кредитів, зокрема і через неможливість повернути кредити отримані клієнтами, які залишились на окупованих територіях, а також через девальвацію гривні, внаслідок чого для позичальників валютних кредитів виникли додаткові проблеми. Сюди ж, як причину, треба віднести і погіршення рівня життя населення, яке свого часу отримало банківські кредити і на зараз мають скрутні умови для їх повернення.

3. Зменшення можливості формувати фінансовий ресурс банків через зниження активності діяльності економічних суб'єктів та падіння їх виробничих потужностей. До цього слід додати і суттєве зниження довіри населення до банків, наслідком чого відбулось зменшення кількості і обсягів депозитних вкладів фізичних осіб.

4. Невизначеність ситуації, що пов'язана з військовими діями, зумовила досить обережне відношення до інвестицій в українську економіку іноземних інвесторів, підвищення вартості кредитів, вибірковий підхід до сфер, регіонів і об'єктів інвестування.

5. Зростання кількості банків, які здійснюють збиткову діяльність і, як наслідок, підлягають виведенню з ринку [1].

Руйнівний вплив російської агресії, реалізований через анексію Криму та військові дії на Сході України, проявився у знищенні майже 10% виробничих потужностей вітчизняної економіки, масштабному зупиненні промислового виробництва (понад 25%). А це в свою чергу критично позначилося на зовнішньоторговельній діяльності країни – основному джерелу надходження іноземної валюти і посиленню однією з причин девальвації гривні. Існує загроза остаточної втрати значної частини експортного потенціалу національної економіки. Необхідність товарної та географічної диверсифікації в експортній діяльності призвела до зниження її темпів та значних втрат фактичної виручки. За таких умов частина експортного потенціалу національної економіки, втраченого внаслідок війни, залишається невідомою і формує якщо не загрози, то суттєві ризики в діяльності банківського сектору на зовнішньоекономічному ринку [2].

Однією з особливостей сучасних воєнних дій є т. з. гібридний їх характер: ведення військових дій як у суто військовій, так і в економічній, соціальній, інформаційній та інших сферах. Говорячи про економічну сферу, необхідно зауважити, що особливо вразливим тут є фінансовий сектор. Саме в ньому досить швидко знаходять своє відображення події і на полі бою, і в інформаційному просторі, і в соціальному середовищі.

Військові події України і Росії зіштовхнули у антагоністичному протистоянні їхні банківські системи. Агресія Росією у банківському секторі сформувала загрозу радикального посилення свого впливу на українську фінансову і безпосередньо банківську систему. Метою такого впливу є забезпечення контролю за фінансовим сектором України і залежності її банківської системи від фінансових можливостей агресора, враховуючи, що на початок війни частка російського капіталу в банківській системі України була досить високою. Підтвердженням намірів агресора щодо впливу на банківську систему України через російський капітал можуть бути значні обсяги рефінансування банків Росії в період розпалу економічної кризи. Так, у 2015 р. російські акціонери докапіталізували свої українські банківські установи на загальну суму аж 33,2 млрд грн, що стало додатковою причиною спекулятивного розкручування курсу долара та було спрямовано на знищення української валюти.

Водночас ураховуючи, що частка російських банків в Україні становила майже 10% від загальної суми вітчизняної банківської системи, а сума сукупних їх зобов'язань перед українськими клієнтами сягала 38,5 млрд грн, з яких за вкладами фізичних осіб – 22,9 млрд грн, банкрутство та ліквідація цих банків могли створити суттєвий виток девальвації гривні, досить значне навантаження на Фонд гарантування вкладів фізичних осіб, а, крім того, додати на ринку праці нових безробітних [3]. Виходячи з несприятливих умов діяльності російських банків в Україні, акціонери останніх прийняли рішення про їх продаж. Разом з тим, обсяги активів російських банків в Україні є такими, що для них досить складно знайти покупців. За таких умов, акціонери згаданих банків відмовились від їх докапіталізації і останні перейшли до стану збиткових господарств. Очевидно, що діяльність російських банків заморожується, це з одного боку стимулює дефіцит кредитних ресурсів в економіці України, а з другого – загострює соціально-політичні проблеми в українському суспільстві. Саме загостренню таких проблем і може сприяти дефіцит капіталу в українській банківській системі, що посилюється від втрати Криму та війни на Сході країни, а також внаслідок збиткової діяльності російських банків. Ситуація з дефіцитом капіталу створює суттєві загрози як для окремих банків, так і для банківської системи в цілому. Проблеми з дефіцитом капіталу вітчизняної банківської системи стимулюються ще і через наявність безнадійних до повернення кредитних боргів суб'єктів, які знаходяться в Криму та на окупованій території Донбасу. А це мільярдні суми, під які вітчизняні банки вимушені формувати додаткові резерви, зменшуючи і без того незначні їх фінансові можливості для забезпечення поточної діяльності [3]. Звичайно, що хитка ситуація в банківській системі сприяє певним чином дестабілізації соціально-політичних умов в країні, знижує довіру до банків, створює підстави для неадекватної реакції вкладників банків щодо своїх коштів, викликає збурення населення при оголошенні банкрутства чергового банку.

Вплив військових дій та анексії Криму на діяльність вітчизняної банківської системи можна побачити з порівняння її показників за 2013 та 2014 рр. Так, вихід українських банків з АК Крим, зменшення клієнтської бази за рахунок окупації територій в Донецькій та Луганській областях і відтік у зв'язку з цим страхового ресурсу вкрай негативно вплинуло на

ліквідність та платоспроможність банків. Протягом 2014 р. обсяг високоліквідних активів зменшився на 3,76 % (6,08 млрд грн). Ведення бойових дій на сході України і витрати, пов'язані з ними у сукупності зі зниженням обсягів виробництва та реальних доходів населення, а також девальвація національної валюти зумовили виникнення проблем з обслуговуванням позичальниками своїх кредитних зобов'язань. Упродовж 2014 р. обсяг простроченої кредитної заборгованості збільшився на 65,68 млрд грн, що склало 13,5% сукупного кредитного портфелю банків. За підсумками 2014 р. фінансовий результат банківської системи України став від'ємний і склав – 52 966 млн грн. За цей же рік значно знизився обсяг кредитів, наданих позичальникам Донецької та Луганської областей, насамперед через низьку кредитоспроможність позичальників, обумовлену обмеженням їх діяльності у зв'язку з війною [4].

Ситуація, що викликала різке зростання простроченої кредитної заборгованості, розпочата у 2014 р., значно посилена війною на Сході країни спричинила негативну тенденцію до зростання обсягів зазначеної заборгованості: 01.01.2014 р. – 7,7 %; 01.01.2015 р. – 13,5 %; 01.01.2016 р. – 22,1 %; 01.01.2017 р. – 24,2 % [5]. Якщо ж брати окремі банки, то в деяких з них ситуація є ще гіршою. Обмеження обсягів банківських ресурсів через непрацюючі (зокрема і прострочені) кредити створює суттєві загрози втрати банками їх платоспроможності і ліквідності. Відновлення ж ситуації в умовах війни може проходити болісно та довго.

Крім суто банківських проблем, військові дії на Сході країни зумовлюють і інші загрози для діяльності банківських установ. Серед них: в економічній площині – значне обмеження ресурсної бази через скорочення суб'єктів господарювання у зоні війни та припинення їх діяльності в окупованому Криму, відсутність іноземних інвестицій через нестабільну ситуацію в країні, пов'язану з війною, значні витрати державного бюджету на забезпечення безпеки країни в умовах війни і неможливість у зв'язку з цим фінансувати державні програми мирного характеру, принаймні в обсязі можливому за відсутності бойових дій; у соціальній площині – відволікання на війну та діяльність, пов'язану із забезпеченням війська значною кількістю працездатних кваліфікованих фахівців, здатних ефективно виконувати відповідну роботу, збільшення рівня безробіття у регіонах, прилеглих до воєнного конфлікту, зубожіння значної маси населення, особливо т. з. переселенців, зниження довіри до банків у зв'язку з масовою їх ліквідацією, посилення криміналу у суспільстві, збільшення кількості тяжких злочинів із застосуванням вогнепальної зброї та вибухових пристроїв; в інформаційній площині – поширення ворожої пропаганди, дестабілізуючої інформації, панічних настроїв та чуток серед населення, недовіри до фінансових установ.

Останнім часом в Україні стали поширеними загрози тероризму в різних його проявах. Банківську діяльність вони зачіпають насамперед через прагнення терористів забезпечити фінансування терористичних актів і використання для цього саме банківських установ.

Відповідно до Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» банки є суб'єктами первинного фінансового моніторингу. Останній розуміється як сукупність заходів із виявлення фінансових операцій, які підлягають внутрішньому фінансовому моніторингу, із застосуванням підходу, що ґрунтується на проведенні оцінки ризиків легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансування тероризму, ідентифікації, верифікації клієнтів (представників клієнтів), ведення обліку таких операцій та відомостей про їх учасників; обов'язкового звітування до центрального органу виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері запобігання та протидії

легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення про фінансові операції, щодо яких виникає підозра, а також надання додаткової та іншої інформації у випадках, передбачених законом [6]. До об'єктів фінансового моніторингу закон відносить дії з активами, пов'язані з відповідними учасниками фінансових операцій, які їх проводять, за умови наявності ризиків використання таких активів з метою легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, або фінансування тероризму чи фінансування розповсюдження зброї масового знищення, а також будь-яка інформація про такі дії чи події, активи та їх учасників. У свою чергу фінансування тероризму розуміється як надання чи збір будь-яких активів із усвідомленням того, що їх буде використано частково або повністю:

- для будь-яких цілей окремим терористам, терористичною групою або терористичною організацією;

- для організації підготовки і вчинення визначеного Кримінальним кодексом України терористичного акту, втягнення в його вчинення, публічних закликів до його вчинення, створення терористичної групи чи терористичної організації, сприяння вчиненню терористичного акту, провадження будь-якої іншої терористичної діяльності, а також спроби вчинення таких дій.

Під фінансуванням розповсюдження зброї масового знищення розуміються дії з надання, збору чи використання будь-яких активів для розповсюдження зброї масового знищення, за вчинення яких передбачені міжнародні санкції.

Важливе місце у фінансуванні тероризму займає використання злочинними організаціями коштів, отриманих внаслідок легалізації (відмивання) доходів, отриманих незаконним шляхом. До легалізації (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом, належать будь-які дії, пов'язані із вчиненням фінансової операції чи правочину з активами, одержаними внаслідок вчинення злочину, а також вчинення дій, спрямованих на приховування чи маскуванню незаконного походження таких активів чи володінню ними, права на такі активи, джерел їх походження, місцезнаходження, переміщення, зміну їх форми (перетворення), а також самого набуття, володіння або використання активів, одержаних внаслідок вчинення злочину [6].

Ураховуючи «провідну» роль банків у легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, вони широко задіяні у діяльності з виявлення таких коштів шляхом проведення заходів первинного фінансового моніторингу. З питань проведення первинного фінансового моніторингу банки зобов'язані:

- здійснювати ідентифікацію, верифікацію клієнтів (представників клієнтів), їх вивчення та уточнення інформації про них у випадках, передбачених законодавством про протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму чи фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення;

- забезпечувати виявлення фінансових операцій, що підлягають фінансовому моніторингу, до початку, у процесі, у день виникнення підозри, після їх проведення або під час спроби їх проведення чи після відмови клієнтів від їх проведення, зокрема з використанням засобів автоматизації;

- забезпечувати реєстрацію фінансових операцій, що підлягають фінансовому моніторингу, не пізніше наступного робочого дня згідно з їх виявленням, зокрема з використанням засобів автоматизації;



- повідомити спеціальний уповноважений орган про вказані фінансові операції, а також інформацію про свої підозри, щодо діяльності осіб або їх активи, якщо є підстави вважати, що вони пов'язані із злочином, визначеним Кримінальним кодексом України;

- збирати офіційні документи, інші документи, їх копії щодо ідентифікації осіб, а також осіб, яким банк відмовив у проведенні фінансових операцій, вивчення клієнтів, уточнення інформації про них, а також усі документи, що стосуються ділових відносин (проведення фінансової операції) з клієнтом;

- проводити аналіз відповідності фінансових операцій, що проводяться клієнтами, наявній інформації про зміст їх діяльності та фінансовий стан з метою виявлення фінансових операцій, що підлягають фінансовому моніторингу;

- здійснювати інші заходи, передбачені Законом України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення».

Особливу увагу банки мають приділяти фінансовим операціям, які проводять клієнти, місцем проживання котрих є держави, де не застосовуються або застосовуються недостатньою мірою рекомендації Групи з розробки фінансових заходів боротьби з відмиванням грошей (FATF); іноземним фінансовим установам, з якими встановлюються кореспондентські відносини (крім тих, що розташовані в країнах ЄС, та державах-членах FATF); національним та іноземним громадським діячам та діячам, що виконують політичні функції в міжнародних організаціях, або пов'язаними з ними особам; клієнтам, які включені до переліку осіб, що пов'язані з терористичною діяльністю, або щодо яких застосовано міжнародні санкції.

Для виконання завдань первинного фінансового моніторингу банки зобов'язані створити в своїх установах спеціальні підрозділи та призначити особу, відповідальну за організацію і виконання заходів моніторингу.

Особливістю українського варіанту боротьби з легалізацією незаконно отриманих доходів і фінансуванням тероризму є те, що на її території іде війна, частиною якої є поширення тероризму та сепаратизму. Тому необхідність контролю фінансових потоків, перекриття каналів фінансової підтримки терористів та сепаратистів і їх організацій стає досить актуальним завданням сьогодення, насамперед для таких фінансових установ, якими є банки.

Як впливає із аналізу ситуації, пов'язаної з проявом тероризму та сепаратизму в Україні, проведеного Державною службою фінансового моніторингу України, забезпечення діяльності терористів та сепаратистів може здійснюватись шляхом матеріального та грошового зобов'язання, зокрема і готівкою, та шляхом фінансового забезпечення діяльності із використанням посередників і, зокрема, учасників фінансової системи країни [7].

Як показує міжнародний досвід протидії фінансуванню тероризму, банки тут займають одне із провідних місць. Левова частка коштів, які терористи прагнуть отримати з різних джерел, спрямовується якраз через банки. Відповідно до міжнародних правових норм і національного законодавства банки мають здійснювати контроль та перевірку своїх клієнтів і повідомляти про виявлені підозри відповідні державні органи. Так, урахувавши особливу небезпечність терористичної діяльності, банки та їх працівники за своєю ініціативою застосовують власні методики для виявлення незвичної поведінки своїх клієнтів та ознак сумнівності операцій, що ними проводяться [8]. Активна робота з цього питання проводиться і у вітчизняних банках та в країні в цілому. Зважаючи на те, що тероризм, сепаратизм в Україні порівняно нові явище, методики боротьби з ними зараз

лише напрацьовуються. У цьому плані чільне місце займають дослідження, виконані фахівцями Державної служби фінансового моніторингу України (ДСФМУ), згідно з якими, банки є одним із вразливих елементів фінансової системи країни щодо їх використання у фінансуванні тероризму та сепаратизму. Вразливість банків щодо їх використання для фінансування зазначеної протиправної діяльності пояснюється особливою ситуацією в країні, обумовленою військовими діями у її східному регіоні, загрозами, які надходять з окупованого Криму, особливостями послуг, які надають банки своїм клієнтам, браком ресурсів і прагненням банків залучити їх, інколи навіть не вдаючись до їх походження. Як показує проведене ДСФМУ дослідження, фінансування терористичної та сепаратистської діяльності може відбуватись із легальних джерел, суми переказів можуть бути незначними, а самі операції не відрізняються від всіх інших. Складність і загрозовість фінансових операцій, що проводяться терористами і сепаратистами з використанням банків пол гають у я відсутності характерних ознак, мобільності переказів, розгалуженості банківських установ та масовості фінансових послуг, що використовуються юридичними чи фізичними особами. Тут особливістю є викривлена сутність операцій, а не їх форма чи спосіб проведення, такі операції мають приховане призначення, що виявити досить складно. Терористи використовують кошти, що надходять як від незаконної діяльності, так і з легальних джерел, причому останні складають до 70% всіх коштів [7]. Маємо взяти до уваги відмінність легалізації, коли кошти отримуються від злочинів, що були скоєні, від фінансування тероризму – коли кошти спрямовуються на скоєння злочинів. За таких умов, терористи прагнуть скористатись найпростішими, найдоступнішими, зрозумілими та найбезпечнішими, на їхній погляд, способами переміщення та акумуляції коштів. Відповідно до світових тенденцій фінансування тероризму можна назвати такі його особливості:

- проведення окремого терористичного акту однією групою осіб не потребує значних фінансових затрат;
- великих фінансових затрат потребує формування й утримання мереж терористичних та сепаратистських організацій і груп;
- фінансування тероризму може відбуватись за рахунок як легальних джерел, так і нелегальних джерел. Терористи одночасно можуть здійснювати бізнес в легальній і нелегальній сферах або ж мати вплив на суб'єктів, що здійснюють свою діяльність у зазначених сферах з метою отримання від них коштів;
- терористичні організації застосовують велику різноманітність методів та схем переміщення фінансових ресурсів, використання банківських рахунків, платіжних карток, інтернет-платежів, приватних переказів фізичних осіб, кеш-кур'єрів та ін.

Як вказують фахівці ДСФМУ, у випадках, коли існує необхідність переказу коштів до країн Заходу (можна говорити про європейські країни, зокрема і Україну) терористичним організаціям доводиться знаходити шляхи інтеграції активів у фінансову систему, центральне місце у якій займають банки. Тут можуть використовуватись рахунки реально існуючих підприємств та організацій з метою переказу коштів, зокрема і за умов, коли такі перекази не будуть стосуватись їх виробничої, комерційної чи іншої діяльності [7]. Зазвичай тут можуть перераховуватись суми, що перевищують справжню вартість товарів, послуг, робіт. Також можуть проводитись розрахунки за фіктивну діяльність, коли суб'єкт взагалі не виконує жодної діяльності, працюють лише його рахунки. Особливо це стосується неприбуткових організацій, які можуть мати розгалужену мережу своїх представництв, зокрема

і за кордоном (громадські, благодійні організації, різноманітні фонди). Гуманітарна чи соціальна спрямованість діяльності таких суб'єктів дозволяє проводити нерегулярні платежі, адресну чи комплексну допомогу, готівкою чи безготівковими платежами. За допомогою таких суб'єктів терористи можуть отримати доступ для фінансування свого впливу чи дій в районах конфліктів, де емоційний, а то і економічний стан населення досить напружений. В окремих випадках терористи можуть створювати псевдоблагодійні організації чи фонди, завданням яких буде збір коштів для фінансування саме терористичної діяльності.

ДСФМУ у своїх дослідженнях розкриває способи фінансування тероризму та сепаратизму, зокрема з використанням банківських систем, серед яких:

- перерахування грошових коштів на карткові рахунки членів терористичних угруповань;
- несанкціоноване списання грошових коштів із рахунків юридичних осіб;
- перерахування грошових коштів за допомогою електронних платіжних систем;
- відкриття рахунків фіктивних підприємств, організацій і перерахування коштів на них з подальшим їх переказом терористичним структурам;
- отримання кредитів із подальшим їх використанням для фінансування терористичної діяльності;
- здійснення легалізації коштів, отриманих від злочинної діяльності і переказ їх терористичним угрупованням чи окремим терористам [7].

Помічено, що у разі, коли для фінансування терористичної діяльності використовуються легальні кошти, тоді їх переміщення та використання здійснюються за допомогою простих, повсякденних, швидких і зручних операцій чи фінансових інструментів, які практично не відрізняються від звичайної фінансової діяльності. І навпаки, коли використовуються кошти, отримані від незаконної діяльності, фінансуванню передують їх легалізація, а потім переміщення. З метою уникнення фінансового моніторингу тут використовуються різного роду посередники, операції проводяться через різні банки, суми коштів подрібнюються. Зазвичай, у таких випадках зловмисники вдаються до методів розшарування коштів, пов'язаних зі зміною форми та виду активу, використанням різних фінансових інструментів (векселі, облігації, акції) або підставних осіб чи суб'єктів. Після легалізації кошти не інтегруються в фінансову систему, а перераховуються терористичним організаціям, зазвичай з використанням багатогодових комбінацій.

Терористичні організації та сепаратистські рухи для фінансування своєї діяльності широко використовують різні платіжні системи, в які інтегровані вітчизняні банки. Тут зловмисників приваблюють такі переваги переказу коштів як-то: доступність, мобільність, оперативність, анонімність, відсутність безпосереднього контакту ініціатора переказу з банком. Насамперед мова іде про послуги банків з переказу коштів із використанням мережі Інтернет без відкриття рахунків. Саме такі операції знаходяться у зоні найбільшого ризику з точки зору перетинання фінансування тероризму та сепаратизму.

Для конвертування великих сум у готівку зазвичай використовуються фіктивні підприємства, створені, як правило, на підставних осіб. На рахунки зазначених підприємств перераховуються безготівкові кошти, використовуючи систему «Клієнт - Банк», останні перераховуються на рахунки фізичних осіб за нібито виконану роботу, надані послуги, поставлену продукцію. Тут широкого використання набувають т. з. корпоративні пластикові картки. Як вказують фахівці ДСФМУ, у діяльності конвертаційних центрів присутня їх змова з банками на випадок блокування, арешту рахунків. Для

цього банку надається доручення з реквізитами фіктивного підприємства без дати і номера про закриття рахунку самим клієнтом, що дозволяє йому списати кошти з рахунку безпосередньо перед його блокуванням [7].

При фінансуванні терористичних організацій та сепаратистських рухів шляхом переказу коштів, утворених від легальної діяльності, зазвичай використовуються операції переказу коштів з рахунку на рахунок, міжнародні перекази, внесення та зняття готівки з метою маскуванню використання коштів. Саме терористами та сепаратистами здійснюється зазвичай шляхом надходження коштів у якості благодійної (фінансової) допомоги.

Основними ознаками, які можуть формувати підозру щодо використання певних операцій для фінансування тероризму можуть бути:

- одержувач чи ініціатор переказу коштів є громадською (благодійною) організацією;
- регіон, у якому діяльність терористичних організацій та сепаратистських рухів найбільш імовірна;
- надходження невеликих сум коштів від різних суб'єктів упродовж короткого проміжку часу на користь однієї особи з призначенням – лікування, допомога тощо та відсутність підтвердження цільового їх використання за призначенням платежу;
- незвична для клієнтів сума операції, контрагент, нехарактерне призначення платежу;
- приватні перекази коштів з Російської Федерації;
- заплутаний характер фінансової операції або відсутність її економічного змісту;
- операція з виплати електронного переказу, в якому відсутня повна інформація про ініціатора або отримувача;
- здійснення клієнтом банку фінансових операцій на значні суми за відсутності контакту з банком протягом трьох місяців;
- часті міжнародні електронні перекази з банківських рахунків організацій, що не пов'язані з задекларованими видами діяльності [6, 7].

Що ж до заходів протидії фінансуванню тероризму та сепаратизму то тут першим на порядку денному є виконання вимог постанови НБУ «Про призупинення здійснення фінансових операцій» від 06.08.2014. № 466, якою призупиняється здійснення банками України усіх видів фінансових операцій у населених пунктах, які не контролюються українською владою [9]. Крім того, у листі ДСФМУ від 13.6.2016 р. до суб'єктів первинного фінансового моніторингу надаються рекомендації щодо ризиків, пов'язаних з фінансуванням сепаратистських та терористичних заходів на території України, в яких вказується перелік суб'єктів, яким необхідно приділяти особливу увагу при проведенні фінансових операцій. До цього переліку, зокрема, включено:

- неприбуткові або благодійні організації;
- громадські діячі або пов'язані з ними особи, зокрема і ті, хто має владні повноваження в Україні;
- резиденти країни, що підтримують терористичну діяльність;
- керівники чи засновники громадських або релігійних організацій, благодійних фондів, іноземних некомерційних, неурядових організацій, їх філій чи посередництва, що діють на території України;
- клієнтів, діяльність яких пов'язана з інтенсивним обігом готівкових коштів, які проводять операції з грошовими коштами виключно через представників, що діють за довіреністю, які здійснюють розрахунки за операціями з використанням інтернет-технологій,

електронних платіжних систем, систем грошових переказів, чи інших систем віддаленого доступу, що унеможлиблює проведення повної їх ідентифікації;

- клієнтів, які не надають банкам на їх вимогу додаткових відомостей, або щодо яких існують сумніви у достовірності наданих ними документів.

Щодо таких суб'єктів банки зобов'язані здійснювати поглиблену їх ідентифікацію та перевірку їх особи, включаючи і їх власників; збирати інформацію з метою формування уявлення про діяльність клієнта, природу та рівень операцій, що ним проводяться; встановлювати суть, характер та мету ділових відносин, а у разі виникнення підозри, здійснювати посилений моніторинг операцій, що проводяться клієнтом [10].

У процесі оцінки операцій, що проводять зазначені суб'єкти ДСФМУ та НБУ рекомендують використовувати такі критерії:

- платежі надходять у банки України з країн, що підтримують міжнародну терористичну діяльність;

- платежі надходять з використанням платіжних систем країн, що підтримують міжнародну терористичну діяльність;

- платежі проводяться неприбутковими організаціями радикального або іншого спрямування;

- платежі, що проводяться фізичними особами – громадянами країни, які підтримують міжнародну терористичну діяльність;

- платежі проводяться юридичними особами, зареєстрованими на території країн, що підтримують міжнародну терористичну діяльність, або засновниками (керівниками) їх є громадяни таких країн.

Крім того, ДСФМУ вказує: під час аналізу фінансових операцій на наявність підозр, що вони пов'язані, стосуються або призначені для фінансування тероризму банкам необхідно мати чітке розуміння того, що фінансування тероризму може здійснюватись зокрема, як терористичними організаціями, які вдають з себе законних юридичних осіб, так і шляхом використання звичайних юридичних осіб, як каналів фінансування терористичних дій. У разі виявлення ознак, що певна операція може використовуватись для фінансування тероризму ДСФМУ і НБУ рекомендують відмовитись від їх проведення і одночасно повідомити ДСФМУ про спроби, проведення та ознаки таких операцій. При проведенні фінансових операцій особами, що зазначені у списку українських фізичних осіб та фізичних осіб країн, що підтримують терористичну діяльність, як таких, що до них застосовані економічні санкції, банки мають право зупинити їх операції [10]. Крім того, банки мають право формувати власну інформаційну базу даних щодо осіб, причетних до фінансування тероризму.

З метою запобігання та протидії фінансуванню тероризму і сепаратизму, а також підвищення якості й ефективності проведення банками первинного фінансового моніторингу Незалежна асоціація банків України запровадила Проект «Найкращі практики провідних банків України з питань фінансового моніторингу». Учасниками Проекту стали 10 вітчизняних банків. Метою Проекту визначено узагальнення досвіду провідних банків України та відомих європейських банків щодо застосування ризик-орієнтовного підходу у сфері запобігання легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення, імплементація зазначеного досвіду в практику діяльності вітчизняних банків [11].

Останнім часом в Україні стає поширеним т. з. економічне рейдерство або як ще його називають «економічний тероризм». На жаль, до таких дій втягуються і банки як жертви чи співучасники. Поширенню рейдерства сприяють умови, що нині склались в Україні, серед яких можна назвати:

- масштабна корупція, слабкість правоохоронної системи та недостатня принциповість судів;
- недосконалість чинного законодавства;
- примітивне відношення до приватної власності, за якого власність стає об'єктом, який можна відняти;
- низький рівень підприємницької культури, відсутність належних заходів безпеки у захисті приватної власності;
- слабкість ринкових механізмів, їх впливу на регулювання ринкових умов та взаємовідносин суб'єктів підприємництва;
- наявність в країні великої кількості осіб, що мають військовий досвід і які не задіяні у суспільно необхідній діяльності, якими заповнюються рейдерські угруповання.

Сучасне вітчизняне рейдерство на сьогодні – це самостійний вид високодохідної кримінальної діяльності, яка нерідко має організований характер і спирається на корупційні зловживання серед чиновників, у правоохоронних органах та судах. За таких умов, досить важливим у протидії рейдерству є виявлення та вивчення його механізмів і форм, вироблення заходів протидії йому та захисту від нього.

Розглядаючи банк як жертву рейдерства, спробуємо визначити хто, з якою метою і як може нападати на банк з метою його рейдерського захоплення. Насамперед – хто: то можуть бути суб'єкти, яким банк видався привабливим з т. з. використання його у їх бізнесі, або ж банк є конкурентом їх банків і чимось заважає їх бізнесу; банк знаходиться у привабливій місцевості, володіє значною маєтністю, у нього є власна земельна ділянка. Зазвичай за таких умов до уваги не береться фінансовий стан банку, рейдерської атаки однаково може зазнати і прибутковий, і збитковий банки; власником банку є політичний конкурент іншого політика чи політичного угруповання та ін.

З якою метою: захоплення маєтності, земельної ділянки, вигідного розташування, усунення економічного чи політичного конкурента, використання банку як додаткових можливостей бізнесу, помста власникам чи керівникам банку. Ураховуючи, що всі банки є публічними акціонерними товариствами, рейдерський напад здійснюється через акціонерний капітал. Зазвичай рейдери проникають до реєстру акціонерів банку, скуповують за досить привабливою ціною акції мініотарних акціонерів у кількості, достатній для блокування управління діяльністю банку, спровокувати виникнення певних антагонізмів серед керівників і на цій основі дестабілізувати роботу банку. На тлі таких подій висувається вимога від імені акціонерів банку про відсторонення чи заміну керівництва банку, ініціюються збори акціонерів, або ж це питання вирішується через судові органи. Нові керівники діють відповідно до рішень нових власників.

У другому випадку рейдери проводять роботу в оточенні банку чи серед його колективів щодо провокування конфліктів або роздмухують ті, що існують, зокрема і серед акціонерів, з метою порушення системи управління банком, недовіри керівнику і знову ж таки його заміни. Одночасно здійснюється лобювання кандидатур на посади у керівних та наглядових органах.

Рейдерські захоплення можуть здійснюватися і шляхом придбання права вимоги до банку за його кредиторською заборгованістю з подальшим маніпулюванням правами кредиторів: загрози одночасної вимоги виконання банком кредиторських зобов'язань у значній сумі, що може негативно вплинути на платоспроможність банку, а то і взагалі поставити його на межу банкрутства. Рейдерські напади можуть мати і політичне забарвлення, коли політичні конкуренти спрямовують свої зусилля на зниження економічних можливостей на шляху до політичного олімпу своїх візаві. За таких умов до співпраці з рейдерами залучаються владні потужності, які ініціюють численні перевірки, в результаті яких «знаходяться порушення» в діяльності банку, робота над якими дестабілізує управління ним. Одночасно може проводитись певна інформаційна компанія, під впливом якої банк компроментується в очах клієнтів, контрагентів, кредиторів, партнерів і в цілому суспільства. Мета одна і та ж – захоплення влади у банку з подальшими діями відповідно до рішень нових власників.

Що ж до захисту банку від рейдерських посягань, то тут можна назвати такі заходи:

- внесення до установчих документів банку змін, які б утруднювали маніпуляції з акціонерним капіталом, встановлювали ступеневий порядок набуття прав акціонерам, які придбали акції на вторинному ринку щодо їх участі в управлінні банком;
- забезпечення контролю за станом реєстру акціонерів банку, зміною у персональному складі акціонерів, діяльністю реєстратора щодо дотримання конфіденційності інформації, яка міститься в реєстрі;
- наявність у статутних документах положень, якими обмежується чи забороняються на повний термін відчуження майнових активів керівництвом банку;
- пропаганда досягнень банку, спрямована на формування у клієнтів, працівників, кредиторів, населення усвідомленого розуміння потужного банку, здатного гарантовано виконувати свої зобов'язання та місію;
- контроль внутрішнього і зовнішнього середовища діяльності банку, своєчасне виявлення недобросовісної поведінки провідного менеджменту банку та його працівників;
- у разі рейдерської атаки банки мають активно здійснювати захист своїх прав та інтересів у судах, засобах масової інформації та за допомогою громадськості, викривати неправдиві повідомлення про їх діяльність, виявляти та оприлюднювати суб'єктів, причетних до рейдерських атак проти банків;
- рекапіталізація викуплених акцій, проведення додаткової емісії акцій;
- злиття з іншими банками.

Роль банку у недружньому поглинанні (рейдерстві) може бути дещо другорядною, коли метою рейдерів є бізнес власника банку, а банк у цьому бізнесі є лише одним із елементів. Зазвичай, рейдери виходять з того, що банк у складі такого бізнесу є найбільш слабкою ланкою. Розбалансування фінансової системи чийогось бізнесу якраз починається з банку, який стає об'єктом рейдерів не тому, що хтось хоче його привласнити, а тому, що саме через банк може бути здійснено входження до чужого бізнесу. Заходи захисту тут аналогічні з попередніми.

Інколи банк свідомо чи несвідомо може стати співучасником рейдерських дій, здійснюючи фінансування рейдерів (надання кредитів, обслуговування рахунків).

Ознаками, які можуть вказувати те, що банк стає об'єктом чи втягується у рейдерські дії, можуть бути:

- проведення клієнтами сумнівних та незвичних операцій за класифікацією фінансового моніторингу;
- відкриття рахунків декількох господарюючих суб'єктів, зареєстрованих на одну і ту ж особу чи за одною і тою ж адресою;
- інтереси декількох господарюючих суб'єктів представляє одна і та ж сама особа у різних операціях;
- готовність окремих клієнтів отримувати кредити під дуже високі відсотки;
- неодноразова зміна власників, установчих документів – клієнтів банку - юридичних осіб;
- надання у заставу великих активів, майнових комплексів, що не відповідає характеру діяльності клієнта;
- періодичний арешт рахунків клієнта фіскальними чи іншими органами, запити правоохоронними органами документів клієнтів щодо їх фінансової діяльності.

Основним механізмом, за допомогою якого рейдери тиснуть на банк, є створення йому максимальних проблем у взаємовідносинах з клієнтами та кредиторами, доведення його до ситуації порушення чи втрати ліквідності.

На жаль, ці та інші негаразди, які спіткали нашу країну, не можуть бути подолані уже завтра, чи навіть у найближчому майбутньому, тому банки якнайшвидше повинні адаптуватись до існуючих умов, і створити адекватні останнім системи безпеки.

## Література

1. Тимків А. Політичні ризики – основні загрози для вітчизняних банківських установ /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://dspasse.tneu.edu.ua>
2. Венцовський Д. Зовнішньоекономічна безпека України: стан та напрями забезпечення /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://sp.niss.gov.ua>
3. Кулицький С. Економічна складова гібридної війни Росії проти України /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://nbuviar.gov.ua>
4. Аналітичний огляд банківської системи України за результатами 2017 року /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://rurik.com.ua>
5. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо підвищення довіри між банками та їх клієнтами» /Електронний ресурс. – Режим доступу:[www.l.c.1.rada.gov.ua](http://www.l.c.1.rada.gov.ua)
6. Закон України «Про запобігання і протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансування тероризму та фінансуванню розподвоєнення зброї масового знищення» /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://zakon.3rada.gov.ua>
7. Актуальні методи, способи та фінансові інструменти фінансування тероризму і сепаратизму. – К: ДСФМУ, 2014. – 45 с.
8. Каспарук В. Глобальна стратегія боротьби з фінансуванням тероризму //Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://tuzden.uah>
9. Постанова Правління НБУ «Про припинення здійснення фінансових операцій» від 06.08.2014 р., № 466 // Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://zakon.3.rada.gov.ua>
10. Лист Державної служби фінансового моніторингу України «Рекомендації ДСФМУ для суб'єктів первинного моніторингу щодо ризиків, пов'язаних із фінансуванням сепаратистських та терористичних заходів
11. Найкращі практики провідних банків України з питань фінансового моніторингу /Проект Незалежної асоціації банків України /Електронний ресурс. – Режим доступу:<https://nabu.ua>



# РОЗДІЛ 9

## ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

---

### 9.1. Механізм управління і реалізації економічної безпеки підприємств сільського господарства

В основі управління економічною безпекою сільськогосподарського підприємства лежить узгодження дії двох зустрічно спрямованих механізмів – адаптивного (який полягає у спроможності підприємства протистояти внутрішнім та зовнішнім загрозам, тобто формувати рівень економічної стійкості, відповідний ринковому простору функціонування підприємства) та – біфуркаційного (дія якого спрямована на задоволення такої властивості системи як розвиток, розширення у ринковому середовищі, набуття нових властивостей).

Нами встановлено, що дієвість системи управління економічною безпекою залежить від її здатності забезпечити такий рівень та швидкість розвитку сільськогосподарського підприємства, який буде відповідати його потенціалу і не вплине на економічну стійкість сільськогосподарського підприємства. Невід’ємною умовою успішності функціонування системи управління економічною безпекою сільськогосподарського підприємства є її інтегрованість із системою внутрішнього контролю, що дозволить ідентифікувати ризики, які виникають на усіх без винятку щаблях і ланках системи, та застосовувати відповідні методи до їх нейтралізації.

Управління економічною безпекою розглядається нами як підсистема керуючої системи сільськогосподарського підприємства, цілі даної підсистеми повинні узгоджуватись із стратегічними цілями розвитку підприємства загалом. Тобто цілі управління економічною безпекою сільськогосподарського підприємства безпосередньо залежать від цілей діяльності підприємства загалом.

Формування економічної безпеки організаційно-управлінських бізнес-процесів має велике значення для сільськогосподарського підприємства, з огляду на роль персоналу у господарській діяльності. До напрямків забезпечення безпеки доцільно віднести і розвиток корпоративної культури на сільськогосподарських підприємствах.

Таким чином, у процесі наукового дослідження нами встановлено, що система управління економічною безпекою сільськогосподарського підприємства повинна базуватись на управлінні поточними та стратегічними цілями розвитку підприємства. Методи удосконалення діяльності сільськогосподарського підприємства мають застосовуватись з огляду на стан його економічної безпеки, спроможність залучити фінансові ресурси для оздоровлення, кваліфікацію персоналу підприємства, що забезпечується в процесі використання методів оцінки їх ефективності.

З метою визначення номенклатури показників економічної безпеки, рівня організації системи такої оцінки та визначення загроз за кожним напрямком сільськогосподарським підприємствам необхідно поквартально здійснювати моніторинг методом ентропії. На рис. 9.1 наведена схема оцінки стійкості сільськогосподарських підприємств в кризових умовах на основі методу ентропії, яка, на наш погляд, здатна найбільш оперативно й об’єктивно відображати ситуацію, зважаючи на використання строгого математичного апарату.

Моніторинг економічної безпеки підприємств сільського господарства на базі пропонованого інструментарного апарату є сучасною методичною основою для вдосконалення

систем управління підприємствами сільського господарства, а також оперативного відстежування загроз, що виникають при цьому. Механізм забезпечення економічної безпеки підприємств сільського господарства припускає три укрупнені етапи: формування методичного апарату; планування; реалізації і контролю.

На першому етапі дається комплексна детальна оцінка економічної безпеки підприємств сільського господарства за усіма її значущими компонентами, виконана за запропонованою модифікованою методикою; виявляються загрози економічної безпеки в основних сферах життєдіяльності.

На другому етапі за результатами усебічного моніторингу економічної безпеки визначають стратегічні пріоритети розвитку підприємств сільського господарства, які повинні визначати стратегію стійкого розвитку території з обґрунтуванням довгострокових цілей і завдань забезпечення економічної безпеки на інноваційній основі.



*Рис. 9.1. Схема поквартального моніторингу економічної безпеки підприємств сільського господарства на основі методу ентропії оцінки стійкості*

На цьому ж етапі, після затвердження стратегії, розробляється головний середньостроковий документ – програма соціально-економічного розвитку підприємств сільського господарства на інноваційній основі, що включає пріоритетні соціально-економічні проекти і цільові програми.

На третьому етапі здійснюється реалізація, моніторинг і контроль виконання заходів щодо забезпечення економічної безпеки. З метою досягнення бажаного рівня економічної безпеки сільськогосподарських підприємств нами удосконалено організаційно-економічний механізм реалізації економічної безпеки. В основу цього механізму покладено пріоритети та інструменти нейтралізації загроз економічної безпеки сільськогосподарських підприємств, а реалізація даного механізму базується на моніторингу і контролі виконання заходів щодо забезпечення економічної безпеки сільськогосподарських підприємств (рис. 9.2).

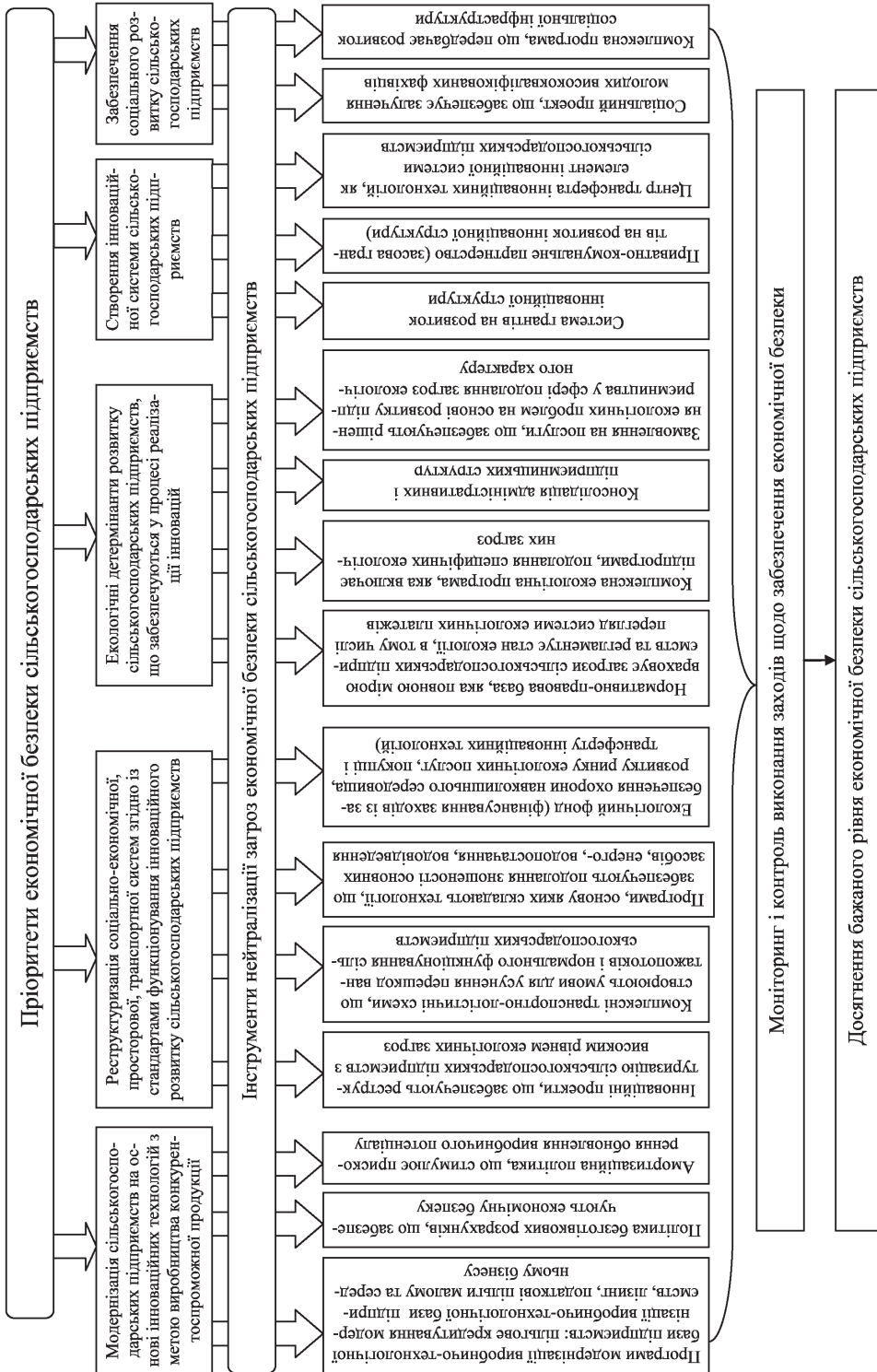


Рис. 9.2 Механізм реалізації економічної безпеки підприємств сільськогосподарства

З метою подолання існуючих загроз і досягнення економічної безпеки запропоновано концептуальне обґрунтування стратегії переходу підприємств сільського господарства до інноваційно-орієнтованого, яке визначає довготривалі, на період до 2030 р., цілі і пріоритети стійкого розвитку реального сектора економіки підприємств сільського господарства і підвищення на цій основі їх конкурентоспроможності. Розроблено схеми зниження рівня дії деструктивних чинників на безпеку сільськогосподарських підприємств з найбільш важливих видів загроз. У схемі зниження рівня загрози «порушення відтворювального процесу» запропоновано заходи з відновлення виробничого потенціалу сільськогосподарських підприємств.

У процесі визначення загроз економічної безпеки необхідно дослідити порушення відтворювального процесу; встановити погрози втрати фінансової стійкості та руйнування природно-ресурсного потенціалу і причини низької інноваційної та інноваційної активності сільськогосподарських підприємств (рис. 9.3).



Рис. 9.3. Загрози економічній безпеці і причини їх виникнення [1, с. 130]

Відновлення розширеного відтворювального процесу, тобто збільшення обсягів виробленої продукції, на думку автора, має відбуватися передусім шляхом вдосконалення техніко-технологічної модернізації виробництва, впровадження прогресивних форм організації виробництва (див. рис. 9.4).

Створення державних технолого-технічних станцій з технологічного і технічного обслуговування сільськогосподарських підприємств усіх організаційно-правових форм власності дозволить зменшити витрати, забезпечити стабільну ритмічність і виробництво висококонкурентоспроможної продукції, понизити загрози економічній безпеці.



Рис. 9.4. Схема зниження рівня загрози «порушення відтворювального процесу» [1, с. 131]

Серед загроз економічній безпеці є «катастрофічна втрата фінансової стійкості» сільськогосподарськими підприємствами. Схема зниження рівня загрози «катастрофічна втрата фінансової стійкості» включає заходи з фінансового оздоровлення підприємств, передусім, дієвий митно-тарифний механізм захисту внутрішнього ринку; стабільне бюджетне фінансування галузі, переважно за рахунок засобів федерального бюджету; розширення кредитування, страхування, пільгового оподаткування; проведення реструктуризації заборгованості (рис. 9.5). За роки ринкових перетворень ринкові чинники так і не отримали належного розвитку, тому розроблення механізмів, спрямованих на впровадження інноваційних технологій, розвиток підприємництва є одним із пріоритетних напрямів підвищення рівня економічної безпеки сільськогосподарських підприємств.

Основні напрями розвитку ринкових відносин в аграрній галузі включають заходи з активізації інвестиційного і інноваційного процесів.

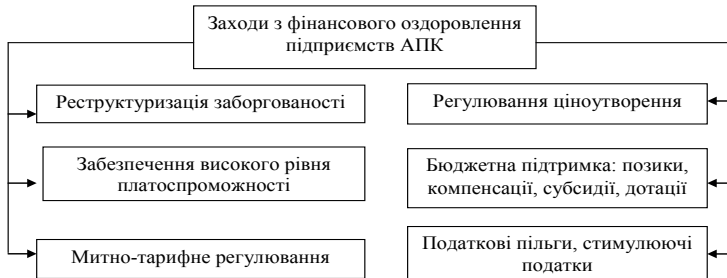


Рис. 9.5. Схема зниження рівня загрози «катастрофічна втрата фінансової стійкості» [1, с. 132]

Серед пріоритетів організаційно-економічного механізму управління економічною безпекою сільськогосподарських підприємств є їх модернізація на основі інноваційного розвитку з метою забезпечення їх конкурентоспроможності з урахуванням механізму розвитку ринкових чинників. Тому ми вважаємо за доцільне дослідити складові цього механізму (рис. 9.6).

Одним із напрямів розглядається формування інтегрованих груп, об'єднання підприємств на принципах кооперації у формі інтегрованих структур створить реальні сприятливі умови для раціональної консолідації продуктивних сил і засобів виробників, потенціал яких може бути використаний для розвитку конкурентоспроможного виробництва і створить передумови для забезпечення мінімально необхідних стартових

умов для поетапного фінансового оздоровлення підприємств агропромислового комплексу, подолання збитковості і досягнення стійкої рентабельності агропромислового виробництва.



Рис. 9.6. Механізми розвитку ринкових чинників управління економічною безпекою сільськогосподарських підприємств [2, с. 21]

Формування гнучкої соціально-економічної структури сільськогосподарських підприємств, що заснована на раціональному поєднанні великого, середнього і дрібного виробництва при провідній ролі великих корпоративних вертикально інтегрованих структур є одним із заходів запобігання загрозам економічній безпеці і дозволить залучити в аграрний сектор фінансово-кредитні ресурси приватних інвесторів, почати поступове відновлення і оновлення на цій основі виробничого потенціалу вітчизняних сільськогосподарських підприємств, освоєння та впровадження новітніх технологій.

Однією з причин, що стримують розвиток сільськогосподарських підприємств є нерозвиненість маркетингової інфраструктури, відсутність інформаційно-консультативної системи і труднощі, що виникають у зв'язку з цим, у сфері збуту продукції. Упровадженню маркетингу перешкоджає надзвичайно відстала матеріально-технічна база, відсутність стійкого зв'язку і сучасного устаткування. Для функціонування маркетингової системи пропонується формування маркетингових організаційних структур, таких як науково-інформаційні і консультаційні маркетингові центри з метою збору і обробки потоків інформації для управління агропромисловим виробництвом й реалізацією продукції.

Одним із варіантів розвитку маркетингової мережі сільськогосподарських підприємств можна запропонувати створення галузевих агропромислових інформаційно-консультаційних маркетингових кооперативів спочатку частково з бюджетним фінансуванням, а надалі з переключенням на повне самоокуповування.

Нами встановлено, що для забезпечення функціонування сільськогосподарських підприємств система управління економічною безпекою повинна контролювати як внутрішній стан, так і умови зовнішнього середовища. Водночас, для забезпечення економічної безпеки сільськогосподарських підприємств на необхідному рівні система управління повинна мати в розпорядженні механізм її забезпечення.

Тобто механізм забезпечення економічної безпеки має включати внутрішній і зовнішній моніторинг діяльності сільськогосподарських підприємств. Моніторинг економічної безпеки сільськогосподарських підприємств передбачає використання всієї необхідної інформації про економічні процеси, які відбуваються на підприємстві і забезпечують його функціонування.

Моніторинг економічної безпеки дозволяє оцінити стійкість і стабільність розвитку сільськогосподарських підприємств або максимальне досягнення ними конкурентних переваг.

### Література

1. Васильців Т.Г. Чинники та джерела загроз економічній безпеці підприємства / Т.Г. Васильців, М.Б. Пасічник // Науковий вісник НЛТУ України : збір. наук.-техн. пр. – 2008. – Вип. 18.10. – С. 128–135.
2. Бехтер Л.А. Організаційно-економічний механізм забезпечення економічної безпеки сільськогосподарських підприємств / Л.А. Бехтер // Вісник ЗНУ. – 2012. – №4(16). – С. 18–23.

## 9.2. Теоретико-методологічний підхід визначення продовольчої безпеки на рівні країни

Забезпечення продовольчої безпеки є важливим напрямом державної політики, оскільки продовольча безпека є однією із складових національної безпеки країни. При цьому роль держави у забезпеченні продовольчої безпеки є визначальною, оскільки державна політика забезпечує доступність продовольства для населення методами прямого і непрямого державного регулювання.

Для забезпечення продовольчої безпеки необхідно визначити показники, що дозволяють охарактеризувати параметри, значення яких дають змогу з'ясувати існуючий рівень продовольчої безпеки.

Найчастіше зустрічаються три підходи до визначення продовольчої безпеки [1, с. 1–2]: з позиції забезпечення споживання, самозабезпечення продовольством та підтримання здорового способу життя.

У загальному вигляді під продовольчою безпекою розуміється забезпечена відповідними ресурсами, потенціалом і гарантіями здатність держави незалежно від зовнішніх і внутрішніх загроз задовольнити потреби населення в харчових продуктах у обсягах, якості та асортименті, відповідних прийнятим стандартам і нормам [2; 3].

Можна зробити висновок, що у такому трактуванні у поняття «продовольча безпека» включено два аспекти: соціально-економічний – спроможність забезпечувати потреби і політико-економічний – здатність держави мобілізувати агропромисловий потенціал та внутрішні ресурси країни для забезпечення цих потреб.

Прихильники іншого підходу в якості ще однієї ключової позиції в розумінні сутності продовольчої безпеки виділяють здатність країни самостійно забезпечувати себе необхідним обсягом та асортиментом харчових продуктів.

Відповідно до цього підходу, досягнення продовольчої безпеки передбачає реалізацію таких основних напрямів вирішення проблеми забезпечення продовольчої безпеки: підтримання постачання продовольства на рівні, достатньому для здорового харчування; забезпечення належного рівня платоспроможного попиту населення; усунення залежності від імпорту та захист інтересів вітчизняних товаровиробників [4].

Продовольча безпека – це економічна категорія, яка гарантує населенню продовольчу незалежність, доступність продовольчих ресурсів за рахунок внутрішніх джерел національної економіки, необхідну для забезпечення життєво важливих інтересів особистості, суспільства і держави відповідно до зростаючих потреб у продовольстві, при якому забезпечується нормальна життєдіяльність громадян [5].

Дослідниця Ж. Єсжанова продовольчу безпеку країни (регіону) трактує як безперерйне постачання населення якісними продуктами харчування в основному за рахунок вітчизняного виробництва країни (регіону) на рівні, достатньому для збереження життя і здоров'я людей [6].

При цьому забезпечення певного рівня виробництва досягається за рахунок або повного самозабезпечення, або підтримання критичного мінімуму. В цьому разі за допомогою критеріїв оцінки рівня продовольчої безпеки встановлюється гранично критична межа продовольчої залежності від зовнішнього ринку.

Третій підхід ґрунтується на двох критеріях: наявність продуктів харчування на продовольчому ринку країни у такій кількості, яка є достатньою для підтримання населенням здорового способу життя. При цьому ці продукти доступні абсолютно для всіх верств населення [7].

Ближче до третього підходу є визначення продовольчої безпеки Римською декларацією з Всесвітньої продовольчої безпеки, де продовольча безпека визначається як стан економіки, при якому населенню країни в цілому і кожному громадянину окремо гарантується забезпечення доступу до продуктів харчування, питної води та інших харчових продуктів в якості, асортименті та обсягах, необхідних і достатніх для фізичного й соціального розвитку особистості, забезпечення здоров'я і розширеного відтворення населення країни [8].

Продовольча безпека залежить від впливу різних факторів і характеризується як кількісними, так і якісними показниками, серед яких: наявність власних ресурсів, використання альтернативних джерел отримання ресурсів, рівень їх споживання та ін. [9]. Продовольча безпека з огляду на це визначається політичною, економічною та соціальною складовими:

1. Політична – характеризує здатність держави підтримувати свій стабільний позитивний міжнародний імідж країни, яка характеризується як конкурентоспроможна на аграрних зовнішніх ринках, як така, що здатна забезпечувати своїм громадянам споживання повноцінних харчових продуктів відповідно до прийнятих міжнародних стандартів та норм.

2. Економічна – визначає здатність держави до реалізації агроекономічного потенціалу країни шляхом мобілізації внутрішніх ресурсів для організації виробництва сільськогосподарської продукції з метою забезпечення населення продовольством переважно за рахунок власного виробництва, що гарантує економічну самостійність, достатню незалежність від зовнішніх ринків.

3. Соціальна – спрямована на забезпечення зайнятості населення в аграрному секторі економіки, відповідну продуктивність праці, її оплату, розвиток інфраструктури функціонування сільських районів [10].

Ще один погляд, що дозволяє визначати продовольче забезпечення або у контексті загальної проблеми розвитку агропромислового комплексу, або як організацію постачання харчовими продуктами окремих споживачів і ринку продовольчих товарів. Такого підходу дотримується [11]. У зв'язку із цим, автор конкретизує такі поняття, як «забезпечення» і «самозабезпечення». При цьому продовольче забезпечення передбачає всі види поставок продуктів харчування: власне виробництво, постачання з інших регіонів, імпорт продовольства. Продовольча ж самозабезпеченість передбачає підтримку певного рівня забезпечення населення за основними харчовими продуктами виключно власним виробництвом. Поставки продовольства здійснюються лише за тими видами, які в регіоні не виробляються.

Найбільш узагальнене визначення продовольчої безпеки наводиться у праці І.І. Лукінова та П.Т. Саблука, де продовольча безпека – це такий стан економіки, при якому всім і кожному гарантується забезпечення доступу до продуктів харчування, питної води та інших



продуктів у якості, асортименті і обсягах, достатніх для фізичного та соціального розвитку особистості, забезпечення здоров'я й відтворення населення країни [12].

Необхідність забезпечення продовольчої безпеки України потребує підтримання відповідного рівня продовольчого самозабезпечення, що передбачає використання державної підтримки вітчизняних виробників сільськогосподарської продукції та вжиття заходів контролю імпорту з метою захисту власних виробників від іноземної конкуренції.

Самозабезпечення країни всіма продуктами харчування характеризує стан продовольчої безпеки. В умовах недостатності будь-якого виду продовольства виникає зона ризику, яка може бути визначена як недостатність певного виду харчових продуктів для забезпечення населення на рівні мінімально визначеного законодавством країни (мінімальний споживчий бюджет).

Погіршення ситуації у зоні ризику викликає появу дефіциту, що трансформується у можливість здійснення зовнішнього тиску. Для покриття браку продовольства виникає потреба нарощування імпорту та формується залежність від зовнішніх джерел надходження продовольства. При виробництві продукції, яка не є конкурентоспроможною на тлі імпортованої, покриття дефіциту здійснюється нарощуванням імпорту до критичного рівня, що супроводжується збільшенням тиску на внутрішнього виробника товарів.

Обмеження внутрішньої пропозиції на ринку деформує ринкові відносини і створює небезпечну продовольчу ситуацію, яка супроводжується збільшенням дефіциту, зростанням цін на продукти харчування, викликаного диктатом цін (узгодження цін, одержання надприбутку). Таким чином, за умови відсутності державного контролю за продовольчою безпекою відбувається нарощування тиску на продовольчу безпеку країни.

У публікаціях ведуться дискусії щодо оцінювання стану продовольчої безпеки. В Україні законодавчо [11] визначено індикатори та критерії продовольчої безпеки.

Індикатори продовольчої безпеки – кількісна та якісна характеристика стану, динаміки і перспектив фізичної та економічної доступності харчових продуктів для всіх соціальних і демографічних груп населення, рівня та структури їх споживання, якості й безпеки продовольства, стійкості та ступеня незалежності внутрішнього продовольчого ринку, рівня розвитку аграрного сектору та пов'язаних з ним галузей економіки, а також ефективності використання аграрного природно-ресурсного потенціалу.

Критерії продовольчої безпеки в законі [11] визначаються як граничне значення індикатора, що є межею, за якою продовольча ситуація в країні вважається небезпечною. В узагальненому вигляді критерії оцінювання стану продовольчої безпеки населення представлено табл. 9.1. [2]

Таблиця 9.1

### Критерії оцінювання продовольчої безпеки [2; 13; 14]

Автор, джерело	Критерії продовольчої безпеки та індикатори
Ахметова К.А. [2]	фізична доступність продовольства – наявність продуктів харчування на всій території країни у кожен момент часу і в необхідному асортименті; економічна доступність продовольства – рівень доходів, незалежно від соціального статусу і місця проживання громадянина, дозволяє йому купувати продукти харчування, принаймні, на мінімальному рівні споживання; безпека продовольства для споживачів – можливість запобігання виробництву, реалізації та споживанню неякісних харчових продуктів, здатних завдати шкоди здоров'ю населення

Горбатова А.В. [13]	фізична доступність – достатність у кількісному відношенні, безпечної та поживної їжі; економічна доступність – доступність до продовольства належних обсягу і якості всіх соціальних груп населення; продовольча незалежність – автономність і економічна самостійність національної продовольчої системи; надійність – здатність національної продовольчої системи мінімізувати вплив сезонних, погодних та інших коливань на постачання продовольством населення усіх регіонів країни; стійкість – національна продовольча система повинна розвиватися в режимі розширеного відтворення
Руликівський В.П. [14]	формування продовольчої пропозиції (достатність споживання продовольства у вигляді відношення фактичного рівня душевого споживання основних продуктів харчування (молочних, м'ясних, фруктів, ягід, овочів тощо) до раціональних (медикорекомендованих) норм здорового харчування; вітамінна насиченість продуктів харчування); забезпечення потреб населення в продуктах харчування (доступність продовольства для споживання у вигляді відношення вартості річного душевого набору продуктів харчування, що відповідає раціональним (медикорекомендованим) нормам здорового харчування, до річного душевого доходу; створення державного продовольчого резерву; здійснення імпорту продовольства (частки продовольчого імпорту в загальному обсязі споживання продовольства. За існуючими у світовій практиці нормами вона не повинна перевищувати 30%); експорт продовольства

За нормативними документами в Україні критерії та індикатори оцінювання продовольчої безпеки представлені у табл. 9.2.

Таблиця 9.2

### Критерії та індикатори продовольчої безпеки [15; 11]

Документ	Критерії	Індикатори
Комплексна програма підтримки розвитку українського села на період до 2015 р. [15]	Достатність продовольчого споживання	динаміка споживання основних харчових продуктів у розрахунку на одного жителя країни на рік; споживання основних харчових продуктів групами споживачів з різним рівнем доходу; середня калорійність добового раціону населення країни за окремими групами споживачів; рівень відповідності харчового раціону науково обґрунтованими нормами, відносної енергетичної цінності і фактичного складу елементів живлення
	Доступність продовольчого споживання	рівень фізичної та економічної доступності продовольства для різних категорій споживачів; еластичність попиту на продукти харчування за ціною; рівень доходів; питома вага населення з рівнем доходу нижче прожиткового мінімуму; рівень цін на продовольчі товари; динаміка виробництва основних харчових продуктів в розрахунку на одного жителя країни
	Продовольча незалежність	основними харчовими продуктами; розміри перехідних запасів основних харчових продуктів

Закон України «Про продовольчу безпеку» [11]	Незалежність продовольчого ринку	співвідношення між обсягом продовольчого зерна у державних продовольчих ресурсах і обсягом внутрішнього споживання хліба і хлібопродуктів у перерахунку на зерно населенням та співвідношення між обсягом імпорту окремих продуктів у натуральному виразі та ємністю його внутрішнього ринку становить 20 відсотків
	Економічна до- ступність харчо- вих продуктів	частка сукупних витрат на харчування у загальному підсумку сукупних витрат домогосподарств, становить 50 відсотків
	Споживання насе- ленням харчових продуктів	продуктів, які споживаються людиною протягом доби, та їх енергетичної цінності, становить 3000 кілокалорій на добу.

Програмою [15] передбачено наявність трьох критеріїв, поєднання яких визначає параметри продовольчої безпеки як окремої особи, так і країни в цілому. Такими критеріями є: критерій достатності продовольчого споживання; критерій доступності продовольчого споживання; критерій продовольчої незалежності країни. У межах виділених критеріїв визначають індикатори продовольчої безпеки країни.

Аналіз проведених досліджень свідчить, що здебільшого продовольчу безпеку характеризують за критеріями, що визначають доступність продовольства населенням країни та якість продовольства.

У розрахунках граничних значень забезпечення продовольчої безпеки доцільно використовувати критерії, запропоновані Продовольчою і Сільськогосподарською комісіями ООН для характеристики стану продовольчої безпеки у світі, окремих країнах і регіонах, а також окремі показники (індикатори), що відображають регіональні особливості держави [16; 17]: обсяг виробництва зерна на душу населення; частка імпортних продуктів харчування у загальному обсязі продажів продовольчих товарів; показник калорійності денного раціону середнього споживача; рівень середньодушових доходів на місяць, що дозволяє придбати один і більше наборів із 37 товарів першої необхідності, включаючи 19 основних харчових продуктів; індикативний показник ступеня душевого задоволення потреби в основних видах сільськогосподарської продукції відповідно до медичних норм харчування (рівень обмеженості платоспроможного попиту); індикативний показник ступеня забезпеченості основними харчовими продуктами власного виробництва. Узагальнення поглядів на визначення критеріїв визначення продовольчої безпеки (табл. 9.3).

Таблиця 9.3

## Узагальнення критеріїв визначення продовольчої безпеки [2; 15]

Критерії	Характеристики
Рівень самозабезпечення продовольством	задоволення потреб населення у харчових продуктах за рахунок виробництва харчових продуктів всередині країни
Продовольча незалежність	стан забезпечення продовольством населення країни, при якому припинення імпорту харчових продуктів не викликає продовольчої кризи
Стійкість внутрішнього продовольчого ринку	визначається як за обсягами виробництва і запасів сільськогосподарської продукції, сировини і продовольства, так і за динамікою попиту й пропозиції, та рівнем цін на зазначені товари

Фізична доступність продовольства	наявність харчових продуктів на всій території країни у будь-який момент часу в кількості та асортименті, що відповідають платоспроможному попиту
Економічна доступність продовольства	рівень доходів споживачів незалежно від соціального статусу і місця проживання дозволяє купувати продукти харчування принаймі на мінімальному рівні споживання
Безпека продовольства для спожива	запобігання виробництву, реалізації та споживанню неякісних харчових продуктів, здатних завдати шкоди здоров'ю

Найбільш інформативними є показники, що характеризують якісний і кількісний бік продовольчої безпеки – існуючий рівень споживання продовольства на душу населення, рівень залежності від поставок імпортного продовольства та рівень самозабезпечення країни продовольством, зокрема з основних продуктів харчування. Відповідно до Закону України «Про продовольчу безпеку України» індикаторами, що визначають продовольчу безпеку є: рівень споживання населенням харчових продуктів, економічна доступність харчових продуктів, фізична доступність харчових продуктів, стійкість продовольчого ринку, ступінь незалежності продовольчого ринку, безпечність і якість харчових продуктів, рівень розвитку аграрного сектору, природно-ресурсний потенціал і ефективність його використання (табл. 9.4).

Таблиця 9.4

## Індикатори визначення продовольчої безпеки [11]

Індикатор	Показники, що його характеризують
Рівень споживання населенням харчових продуктів	фактичне споживання окремих видів харчових продуктів у розрахунку на душу населення; добова енергетична цінність раціону людини; збалансованість раціону людини за вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, макро- та мікроелементів; споживання харчових продуктів на рівні домогосподарств із різними характеристиками (місце проживання, кількість членів домогосподарств, кількість дітей у домогосподарстві)
Економічна доступність харчових продуктів	вартість продовольчого кошика у відношенні до рівня середньомісячної реальної заробітної плати; частка сукупних витрат на харчування у загальному обсязі сукупних витрат домогосподарств; структура продовольства у споживчому кошику; частка населення, що має рівень доходів нижче прожиткового мінімуму; споживання харчових продуктів домогосподарствами із різним рівнем доходів
Фізична доступність харчових продуктів	структура джерел реалізації харчових продуктів на ринку; наявність мережі роздрібної торгівлі у розрахунку на 10 тисяч осіб; чисельність торговельних місць на продовольчих ринках у розрахунку на 10 тисяч осіб; стан розвитку оптової торгівлі продовольчими товарами; наявність та асортимент основних видів харчових продуктів у роздрібній торговельній мережі та на ринках на відповідній території; виробництво окремих продовольчих товарів на душу населення країни; співвідношення виробництва та споживання продовольчих товарів на душу населення країни

Стійкість продовольчого ринку	рівень роздрібних і закупівельних цін на сільськогосподарську продукцію з урахуванням нормативної рентабельності її виробництва співвідношення індексів цін на харчові продукти та індексів обсягів виробництва харчових продуктів співвідношення індексів цін на харчові продукти та індексів споживання харчових продуктів; рівень монополізації виробництва харчових продуктів
Ступінь незалежності продовольчого ринку	частка імпортованих харчових продуктів у загальній структурі їх реалізації; рівень самозабезпеченості основними видами продовольства; обсяг державних запасів продовольства; баланс зовнішньої торгівлі продовольчими товарами; баланс зовнішньої торгівлі продовольчими товарами по окремих групах товарів
Безпечність і якість харчових продуктів	стан харчових продуктів, що є результатом діяльності з їх виробництва та обігу, яка здійснюється з дотриманням вимог, встановлених санітарними заходами та/або технічними регламентами, і забезпечує впевненість у тому, що харчові продукти не завдають шкоди здоров'ю людини, якщо вони спожиті за призначенням; ступінь досконалості властивостей та характерних рис харчових продуктів, які здатні задовольнити потреби та побажання споживачів; частка продукції вітчизняних товаровиробників, що за якісними показниками відповідає вимогам продовольчих ринків ЄС
Рівень розвитку аграрного сектору	допомога оцінки обсягу виробництва окремих видів продовольства; урожайність основних видів сільськогосподарських культур; продуктивність худоби і птиці; частка господарств населення у виробництві окремих видів сільськогосподарської продукції; рентабельність виробництва основних видів продовольства; фінансові результати підприємств сільського та рибного господарства, харчової промисловості і з перероблення сільськогосподарських продуктів; обсяг інвестицій в аграрний сектор, у тому числі іноземних; рівень державної підтримки аграрних товаровиробників
Природно-ресурсний потенціал і ефективність його використання	показники родючості земель сільськогосподарського призначення, у тому числі в розрізі окремих територій; частка деградованих земель у загальній їх структурі; рівень розораності земель

Отже, вивчення наукової літератури дозволило розширити перелік показників, які характеризують індикатори продовольчої безпеки. Такими показниками стали для індикаторів: рівень споживання населенням продуктів харчування: споживання харчових продуктів на рівні домогосподарств із різними характеристиками; економічна доступність продуктів харчування: структура продовольства у споживчому кошику; частка населення, що має рівень доходів нижче за прожитковий мінімум; споживання харчових продуктів домогосподарствами із різним рівнем доходів; фізична доступність продуктів харчування: виробництво окремих продовольчих товарів на душу населення; співвідношення виробництва та споживання продовольчих товарів на душу населення; стійкість продовольчого ринку – співвідношення індексів цін на продукти харчування та індексів

обсягів виробництва харчових продуктів; співвідношення індексів цін на харчові продукти та індексів споживання харчових продуктів; рівень монополізації виробництва харчових продуктів; ступінь незалежності продовольчого ринку: баланс зовнішньої торгівлі продовольчими товарами за окремими групами товарів; безпечність і якість харчових продуктів: частка продукції вітчизняних товаровиробників, що за якісними показниками відповідає вимогам продовольчих ринків ЄС.

## Література

1. Голюкова К.П. Продовольча безпека держави: сутність, структура та особливості її забезпечення / К.П. Голюкова // Наукові праці Кіровоградського нац. техн. ун-ту. Економічні науки, 2012, вип. 22, ч. II, С. 1-5.
2. Ахметова К.А. Продовольственная безопасность: состояние, проблемы, пути решения / К.А. Ахметова // Проблемы современной экономики. – 2009. – 22 (30). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2568>
3. Цены и ценообразование. Под ред. В.Е. Есипова: Учебник для вузов, 3-е изд. СПб: Издательство «Питер», 1999. – 464 с.
4. Зеленська О.О. Система продовольчої безпеки: сутність та ієрархічні рівні / О.О. Зеленська // Вісник ЖДТУ.– 2012. – № 1 (59). – С.108–112.
5. Жанбекова З.Х. Продовольственная безопасность Казахстана: теоретические аспекты и приоритеты обеспечения. Автореферат дис. на соиск. ученой степени канд. экон. наук спец. 08.00.01 – экономическая теория. / З.Х. Жанбекова. – Караганда, 2008. – 16 с.
6. Есжанова Ж.Ж. Ценовая ситуация как основная угроза продовольственной безопасности региона <http://kze.docdat.com/docs/411/index-1816024.html>
7. Шибаніна О. В. Формування і ефективний розвиток продовольчого підкомплексу АПК: монографія / Шибаніна О. В. – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 368 с.
8. Римская декларация о всемирной продовольственной безопасности и План действий Всемирной встречи на высшем уровне по проблемам продовольствия [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://observer.materik.ru/observer/N3-4\\_97/019.htm](http://observer.materik.ru/observer/N3-4_97/019.htm)
9. Мостенская Т.Л. Продовольственная безопасность Украины / Т.Л. Мостенская, И.В. Федулова, В.А. Новак, Т.Г. Мостенская // Научни Трудове на УХТ Хранителна наука, техника и технологи. – 2012. – Том LIX. – С. 280–284.
10. Кваша С.М. Зовнішньоекономічна діяльність АПК України: стан, стратегія і тактика розвитку / С.М. Кваша. – К.: ЗАТ – НІЧЛАВА. – 2000. – 252 с.
11. Закон України Про продовольчу безпеку України. //Електронний ресурс. Режим доступу: <http://ua.convdocs.org/docs/index-7703.html>
12. Лукинов І.І. Про стратегію трансформування АПК та забезпечення продовольчої безпеки України / І.І. Лукинов, П.Т. Саблук // Економіка України. – 2000. – № 9. – С. 62-81.
13. Горбатов А.В. Особенности продовольственной безопасности Российской Федерации / А.В.Горбатов, Ю.Н.Горбатова // Проблемы современной экономики. – 2009. – №3 (31). [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=2764#ftn1>
14. Руликівський В. П. Система показників оцінювання впливу агропромислового комплексу на ефективність забезпечення продовольчої безпеки держави / В. П. Руликівський // Вісн. НАДУ.– 2009. – № 1. – С. 114–121.
15. Комплексна програма підтримки розвитку українського села на період до 2015 року [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1158-2007-%D0%BF>
16. Барашек И. Стабильное отечественное производство - надежный фактор продовольственной безопасности Украины / И. Барашек // Экономика АПК. – 2001. – № 1. – С. 10–14.
17. Индикатори продовольчої безпеки. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/ess-fadata/ru/#.U935jPl\\_ubg](http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/ess-fadata/ru/#.U935jPl_ubg); 81, с.10
18. Минченко Л.В. Продовольственная безопасность России, роль сельского хозяйства в ее обеспечении. Л.В. Минченко, Е.А.Соколова // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2014. – №4. – С.294–301. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://cyberleninka.ru/article/n/prodovolstvennaya-bezopasnost-rossii-rol-selskogo-hozyaystva-v-ee-obespechenii>

### 9.3. Забезпечення продовольчої безпеки України і Республіки Казахстан на засадах модернізації і стійкого розвитку економіки

Переваги суспільно-економічного устрою залежать не лише від лідерства в економіці, конкурентоспроможності економіки і галузі, а й від конкурентоспроможності продуктів харчування, від якої залежить життя та здоров'я громадян. А це відповідно впливає і на рівень національної безпеки. Зазначене вище підтверджує думку про тісний взаємозв'язок між продовольчою і національною безпекою держави.

На сучасному етапі розвитку економіки продовольча безпека (ПБ) є стратегічно важливою для кожної держави, оскільки виступає основним компонентом національної безпеки і умовою збереження економічної стабільності, соціальної стійкості й суверенітету. У Законі України «Про продовольчу безпеку України» ця категорія трактується як захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, при якій гарантується фізична і економічна доступність та якість необхідних продуктів харчування для населення згідно з науково обґрунтованими наборами продуктів харчування, підтримується стабільність продовольчого забезпечення і забезпечується продовольча незалежність [1].

Абсолютна концепція бідності передбачає урахування мінімального споживчого кошика, який характеризує споживання основних видів харчування за їх видами, забезпечення населення непродовольчими товарами за їх видами. Відповідно проаналізуємо споживчий кошик в Україні, Казахстані та розвинених країнах світу (табл. 9.5).

Таблиця 9.5

#### Споживчий кошик у 2017 р. по продуктах харчування в розрізі країн (грамів на день)

Товар	Україна	Німеччина	Польща	Казахстан
Хліб житній	10 г	50 г	120 г	13 г
Хліб пшеничний	170 г	125 г	125 г	190 г
Макарони	80 порцій у рік	1 порція макаронів (вівсянки) у день	1 порція макаронів (вівсянки) у день	90 порцій у рік
Мука	25 г	50 г	50 г	35 г
Крупи	180 порцій у рік	1 порція ман. каші в день	1 порція мал. каші в день	170 порцій в рік
Картопля	260 г	240 г	600 г	260 г
Овочі, баштанні	326 г	383 г	300 г	280 г
Фрукти і ягоди	175 г	266 г	190 г	95 г
Цукор	66 г	66 г	66 г	50 г
Кондвироби	35 г	35 г	45 г	-
Соняшникова олія	25 г	15 г	10 г	15 г
М'ясо	83 г	100 г	165 г	150 г
Курятина	33 г	215 г	90 г	25 г
Сало	5,5 г	30 г	20 г	-
Ковбаса	25 г	110 г	85 г	15 г
Риба	35 г	125 г	56 г	25 г

Молоко	342 г	0,5 л в день	0,2 л в день	250 г
Масло вершкове	14 г	30 г	25 г	10 г
Сири	36 г	45 г	63 г	15 г

Дані таблиці 9.5 показали істотну різницю в споживчому кошику в Україні та Республіці Казахстан порівняно з нормами споживання продуктів харчування в Польщі та Німеччині.

У 2017 р. Україна займала 63-ю позицію у рейтингу країн за рівнем продовольчої безпеки. Це останнє місце серед європейських країн [2]. Найбільшими перевагами, на думку експертів, є безпека продуктів харчування, низький рівень продовольчих втрат, невелика кількість населення, що знаходиться за межею бідності, наявність законодавчих актів і програм продовольчої безпеки. Водночас, високий рівень корупції, недостатній рівень ВВП на душу населення, політична нестабільність, непрозорість ведення агробізнесу, мала кількість інноваційних розробок в агросфері – усе це найбільш серйозні проблеми України, що перешкоджають підвищенню значення Індексу продовольчої безпеки. Можна зробити висновок, що негативний вплив на рівень продовольчої безпеки мають чинники, які пов'язані із загальним станом економіки, а не належать до суто аграрних проблем. Відповідно, поліпшення ситуації пов'язане безпосередньо з комплексом заходів, спрямованих на оздоровлення української економіки.

Останнім часом забезпеченість населення якісними продуктами харчування у більшості країн світу істотно поліпшилася. Проте, на жаль, про Україну такого сказати не можна. До того ж у нашій країні виникла проблема недостатності споживання продуктів харчування (табл. 9.6). Криза у зв'язку з агресією Росії, політична, економічна і валютна нестабільність призвели до того, що значний відсоток населення не може купувати необхідну кількість продуктів харчування для забезпечення активного і здорового способу життя, а віддають перевагу дешевим, часто низькоякісним продуктам.

*Таблиця 9.6*

**Рівень споживання населенням України основних видів продуктів харчування з 1999 р. по 2016 р. (на 1 людину в рік, кг) [3]**

Вид продукту	Норма споживання, кг	1999	2000	2005	2010	2013	2016	Відхилення 2016/норма
м'ясо	83	68	33	33	39	52	51	-32
молоко	380	373	210	199	226	206	210	-170
яйця, штук	290	272	163	166	238	290	267	-23
риба	20	18	7,2	8	14	14,5	10	-10
хліб	101	141	122	125	124	112	101	0
картопля	124	131	122	135	136	128	140	16
овочі	161	103	96	102	120	144	164	3
ягоди, виноград	90	47	22	29	27	48	50	-40
цукор	38	50	32	37	38	38	33	-5
рослинна олія	13	12	9	9	14	15	12	-1

Істотну різницю можна помітити і в споживчому кошику за побутовою технікою на сім'ю із 3 осіб (табл. 9.7). Тож ми бачимо різницю в нормах непродовольчих товарів в Україні та Республіці Казахстан і розвинених країнах світу.



Таблиця 9.7

**Побутова техніка на сім'ю із 3 осіб**

Товар	Україна	Німеччина	Польща	Казахстан
Холодильник (однокамерний)	1 на 15 років	1 на 4 роки	1 на 8 років	1 на 20 років
Телевізор (51 см або 20 дюймів)	1 на 10 років	1 на 5 років (32 дюйми)	1 на 7 років (32 дюйми)	1 на 15 років
Пральна машина	1 на 14 років	1 на 3 роки	1 на 8 років	1 на 20 років
Електропраска	1 на 9 років	1 на 2 місяці	1 на рік	1 на 12 років
Люстра	4 на 25 років	1 на 2 місяці	1 на рік	4 на 25 років
Настільна лампа	1 на 25 років	1 на 2 місяці	1 на рік	1 на 25 років
Годинник (настінний, настільний, будильник)	2 на 12 років	1 на 2 місяці	1 на рік	2 на 15 років
Радіоприймач (однопрограмаційний, радіоточка)	1 на 20 років	1 на 2 місяці	1 на рік	1 на 25 років

Ми зупинимося на такому визначенні: продовольча безпека – це здатність держави забезпечувати доступ до якісних і корисних продуктів харчування на основі стійкого розвитку та модернізації економіки держави.

Модернізація економіки – це процес комплексного перетворення діючої моделі виробництва шляхом технічного та технологічного її вдосконалення з одночасним удосконаленням організаційно-управлінської системи з метою підвищення технологічного устрою та конкурентоспроможності [4, с.37].

Сутність модернізації виявляється через притаманні їй характеристики:

- вона є змінами в техніці, технології, організації виробництва, праці та в управлінні;
- модернізація завжди породжується певною конкретною потребою в удосконаленні і слугує задоволенню цієї потреби;
- вона набуває економічної форми нововведення, що реалізоване на практиці;
- модернізація повинна забезпечувати економічний ефект. Її впровадження призводить до підвищення ефективності у сфері застосування, економії витрат чи відтворення умов для отримання додаткового прибутку;
- вона має двоякий характер, є єдністю споживчої вартості та вартості.

Питання про сутність державної інноваційної політики мають дискусійний характер через об'ємний зміст цієї економічної категорії.

Під державною інноваційною політикою розуміється: і сукупність напрямів, форм та методів діяльності держави [5, с. 63], і частина економічної політики [6, с.57–59], і складова соціально-економічної політики [7; 8, с.136].

Державна інноваційна політика (ДІП) – це стрижнева складова державної політики, як організуюча, регулятивна та спрямовуюча інституціональна субстанція суспільства щодо утвердження сталого інноваційного розвитку національної економіки для забезпечення її конкурентоспроможності та прогресивних структурних змін і є цілеспрямованою та скоординованою діяльністю органів державної влади загальнодержавного, галузевого, регіонального рівнів для впровадження комплексу організаційних, регуляторних, управлінських заходів на основі певних принципів та розроблених стратегій й спрямованих на створення системних інституціональних, економічних, науково-технічних та інших засад, а також запровадження механізмів їх реалізації через залучення необхідних ін-

вестиційних, інтелектуальних, інформаційних, матеріально-технічних, організаційних та інших ресурсів (державних та недержавних) для стимулювання генезису та широкомасштабного поширення інноваційних процесів на всіх рівнях та в галузях національної економіки, але з переважною їх державною підтримкою за встановленими законодавством пріоритетними напрямками [7, с.151].

Оскільки державна інноваційна політика формується на національному рівні, її предмет – національна інноваційна система, формування та розвиток якої є її основним завданням [9, с.129]. Головну мету державної інноваційної політики та основні її принципи висвітлено в ст.3 (п.1 та п.2) Закону України «Про інноваційну діяльність» [10] та систематизовано в табл. 9.8.

Таблиця 9.8

**Мета і принципи державної інноваційної політики  
відповідно до Закону України «Про інноваційну діяльність» [10]**

Головна мета	Основні принципи інноваційної політики
Створення соціально-економічних, організаційних і правових умов для ефективного відтворення, розвитку й використання науково-технічного потенціалу країни, забезпечення впровадження сучасних екологічно чистих, безпечних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, виробництва та реалізації нових видів конкурентоздатної продукції.	орієнтація на інноваційний шлях розвитку економіки України
	визначення державних пріоритетів інноваційного розвитку
	формування нормативно-правової бази у сфері інноваційної діяльності
	створення умов для збереження, розвитку і використання вітчизняного науково-технічного та інноваційного потенціалу
	забезпечення взаємодії науки, освіти, виробництва, фінансово-кредитної сфери у розвитку інноваційної діяльності
	ефективне використання ринкових механізмів для сприяння інноваційній діяльності, підтримка підприємництва у науково-виробничій сфері
	здійснення заходів на підтримку міжнародної науково-технологічної кооперації, трансферу технологій, захисту вітчизняної продукції на внутрішньому ринку та її просування на зовнішній ринок
	фінансова підтримка, здійснення сприятливої кредитної, податкової і митної політики у сфері інноваційної діяльності
	сприяння розвитку інноваційної інфраструктури
	інформаційне забезпечення суб'єктів інноваційної діяльності
підготовка кадрів у сфері інноваційної діяльності	

З метою обґрунтування значення продовольчої безпеки в забезпеченні стійкого розвитку національної економіки слід розглянути існуючі підходи до визначення терміна «стійкий розвиток», на основі якого встановити відповідні взаємозв'язки стійкості економіки з продовольчою безпекою.

Поняття «стійкості» спочатку властиво теорії систем, у якій національна економіка розглядається як складна господарська система. Стійкість є інтегральними характеристиками складних об'єктів, які відображають оптимальність внутрішньої структури, поведінку і взаємодії із зовнішнім середовищем. Стійкість, згідно з теорією системного аналізу, є основною якістю і характеристикою будь-якої системи [13, с. 37; 14, с. 45]. Як правило, під стійкістю розуміється певна здатність збереження первинного стану по відношенню до змін або невизначеності внутрішнього або зовнішнього середовища.

Сучасні особливості управління стійким розвитком визначаються неінституціоналізмом, що позначає необхідність забезпечення стійкості взаємодії елементів соціально-економічних систем для зменшення невизначеності майбутнього. Так, на думку В. А. Мау [15, с. 158], інститути покликані створювати основи стійкості економічного

зростання, тому інституціональне середовище спочатку спрямоване на забезпечення стійкого розвитку соціально-економічних систем. Таким чином, стійкість економічних інститутів може стати як основним чинником динаміки соціально-економічних систем, так і чинником стійкого розвитку.

Нині теорія стійкості знаходиться на шляху свого розвитку і вдосконалення, в основі якого закладені ідеї класичної школи – рівноваги ринку, синергетичного підходу, теорії організації і неінституціонального напрямку.

Стосовно сфери управління поняття «стійкого розвитку» не має єдиного підходу. Більшість дослідників визначають стійкість шляхом співвідношення різних підходів, зокрема з використанням категорії системного підходу або концепції стійкого розвитку. При цьому деякі автори під стійкістю мають на увазі здатність соціально-економічної системи адаптуватися до змін, що відбуваються, і підтримувати рівноважний стан.

Визначення суті поняття «стійкого розвитку» національної економіки робить фундаментальний внесок у розвиток теорії управління, будучи не лише основною характеристикою системи, але і головним завданням дії, що управляє на неї.

Використовувані нині методи управління, засновані на понятті «стійкого розвитку», нині мають переважно теоретичний характер [16, с. 26]. У практичній діяльності найбільший розвиток отримали антикризове управління і управління ризиками, сприяючи розробці набору управлінських дій для протистояння чинникам невизначеності, тобто стійкий розвиток має розглядатися як загальний напрям і індикатор розвитку організації, спрямований на зниження нестійкості.

Таким чином, стійкість розвитку – це складний і одночасно комплексний термін. Під стійкістю розвитку національної економіки пропонуємо розглядати такий рівноважний стан національної економіки для забезпечення якісного і кількісного, переважно, інтенсивного диференційованого економічного зростання, за рахунок розвитку промислової сфери для збільшення відносних значень макроекономічних показників, зокрема забезпечення продовольчої безпеки.

Проведено аналіз зарубіжного досвіду розвитку високотехнологічних секторів економіки і сучасних досліджень, на основі якого виділено ключові чинники впливу високотехнологічних секторів на стійкий розвиток національної економіки і продовольчу безпеку країн світу:

1) Джерело активізації інноваційної діяльності. Цільова спрямованість інноваційних високотехнологічних стартапів пов'язана зі створенням інновацій і їх впровадженням у господарську практику. З цієї причини формування і розвиток високотехнологічних секторів активізує інноваційну діяльність не лише промислової сфери, а й агропромислового сектору, який забезпечує продовольчу безпеку і посилює інноваційну спрямованість економіки. Результатом такого розвитку стає технологічне лідерство галузей народного господарства за рахунок збільшення використання в діяльності підприємств передових виробничих технологій.

2) Пріоритетний напрям додаткової державної підтримки інноваційної діяльності. Активна науково-технічна політика держави, націленість на перехід до постіндустріального типу розвитку і відповідність національної економіки технологічному устрою, що формується у світі, позначаються на усіх видах державної політики і в умовах ринкової економіки проявляються через різні державні програми підтримки наукової і інноваційної діяльності агропромислових підприємств. Підприємство високотехнологічного сектора, що активно

створює і впроваджує інновації, здатне прискорено підлаштовуватися під нові умови державного регулювання. Це дозволяє високотехнологічним секторам зберігати стійкість і позитивний тренд в розвитку навіть в умовах збільшеного ризику.

3) Передумови для розвитку міжнародної співпраці. Підприємства високотехнологічних секторів як організаційні структури, спрямовані на створення інновацій, орієнтованих на забезпечення продовольчої безпеки. Це забезпечується виконуваними функціями, такими як використання зарубіжних науково-технічних досягнень, а також трансфер технологій. Також підприємства окремих галузей здійснюють адаптацію зарубіжних розробок до потреб внутрішнього ринку або створюють експортноорієнтовані технології. З урахуванням зростання чисельності населення Республіки Казахстан і розвиненості інноваційної інфраструктури країни, вони направлені на створення новітніх інноваційних технологій, що забезпечать продовольчу безпеку.

4) Передумова для забезпечення доступного і достатнього інфраструктурного забезпечення. Сучасною тенденцією розвитку інноваційної діяльності стає створення спеціалізованих інфраструктурних комплексів, наприклад, регіональних інжинірингових центрів і промислових майданчиків, особливих економічних зон технологічного та виробничо-промислового типів.

5) Можливість залучення додаткового фінансового забезпечення. Фінансове забезпечення підприємств високотехнологічних секторів економіки є значущим стимулом їх розвитку, що пов'язано із специфікою інноваційної діяльності – великими витратами на початковому етапі функціонування, високими ризиками інноваційного проекту і складністю прогнозування термінів окупності й економічної ефективності. З цих причин проблема фінансування інноваційної діяльності, як правило, вирішується за рахунок залучення засобів із бюджетних джерел, а також державних і міжнародних фондів.

У сучасних умовах модернізація проходить в умовах жорсткої конкуренції. У зв'язку з цим, пріоритетами модернізації економіки виступають створення і розвиток потенційно конкурентоспроможних виробництв. Важливим напрямом модернізації є подальший інноваційний розвиток.

1. Концепція модернізації економіки країни спрямована на забезпечення і підтримку конкурентних переваг. Вона має включати такі блоки: концептуальний, законодавчо-нормативний, фінансово-економічний, соціальний.

Базою для реалізації цієї концепції мають бути:

- науково-технічний комплекс, що є сукупністю організацій, які здійснюють наукову, науково-технічну діяльність;
- інноваційний потенціал, науково-технічний заділ;
- висококваліфіковані кадри, інформаційна інфраструктура, дослідно-експериментальна база. Стратегія індустріально-інноваційного розвитку сконцентрована саме на економічній модернізації.

Так, мета економічної модернізації торкається досягнення «стійкого розвитку» країни шляхом диверсифікації галузей економіки, підготовки «умов для переходу в довгостроковому плані до сервісно-технологічної економіки». Аналіз пропонованих завдань свідчить про приналежність до трьох напрямів економічної модернізації:

- модернізації продуктивних сил (ріст оброблювальної промисловості, підвищення продуктивності основних фондів, створення наукомістких виробництв);

- інституціональної модернізації (створення підприємницького клімату, інноваційної структури, державних інститутів розвитку, менеджменту якості, екологічного менеджменту);

- системної модернізації (лібералізація, диверсифікація економіки, розвиток фінансового ринку).

Стратегія індустріально-інноваційного розвитку спрямована на модернізацію продуктивних сил:

- через оновлення виробничого апарату і технологій;
- формування нової виробничо-технологічної структури;
- включення до світових інноваційних процесів;
- масове поширення нових знань.

Слід зазначити, що інновації роблять вплив, передусім, на розвиток людського капіталу, який є критичним компонентом технологічного розвитку. Поштовхом для інноваційного перетворення продуктивних сил можуть стати інновації у сфері освіти, охорони здоров'я, інформатики, енергопостачання, продовольчого забезпечення, телекомунікацій, які безпосередньо впливають на якість життя людей. Інновації в інших секторах економіки впливають на людський розвиток побічно, через ріст загальної продуктивності чинників виробництва, збільшення прибутків, що спричиняє за собою, а отже, і купівельній спроможності населення.

У межах структурної модернізації вітчизняної економіки мають бути задіяні методи стимулювання прискореного розвитку пріоритетних галузей, що базуються на комплексному дослідженні сучасних тенденцій розвитку глобальної економіки.

Доцільне використання триступінчатого алгоритму здійснення структурної модернізації, що включає:

- на першому етапі аналіз світового досвіду, оцінку перспектив розвитку світової економіки і виділення найбільш перспективних галузей;
- на другому етапі – оцінку потенціалу економіки для розвитку цих галузей і формування програм їх розвитку;
- на третьому етапі – реалізацію цих програм методами державного регулювання.

Для ефективного здійснення технологічної модернізації потрібно використання механізмів державного регулювання, зокрема, податкового, грошово-кредитного і бюджетного характеру. Особливе місце в цьому ряду займають механізми податкового стимулювання, включаючи запропоновану авторами прив'язку ставок оподаткування до долі доданої вартості в кінцевій продукції, що дозволить зацікавити господарюючі суб'єкти в підвищенні інноваційної орієнтації виробництва

3. Ефективна національна інноваційна система є ключовим механізмом модернізації економіки і формування якісно нової конкурентоспроможної економіки, заснованої на інноваціях.

Інноваційний розвиток потребує системного підходу, оскільки воно розглядається як процес взаємодії і зворотних зв'язків між усім комплексом економічних, соціальних, організаційних, фінансових й інших чинників, що визначають розвиток наукомістких виробництв і комерціалізацію інноваційної діяльності. Тому передумови підвищення науково-технічного потенціалу економіки формуються на базі національної інноваційної системи. Важливим етапом модернізації економіки України і Республіки Казахстан є розро-

блення адекватних ринкових механізмів підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання. На наш погляд, пріоритетне значення мають розробка і реалізація кластерної моделі інноваційно-технологічного розвитку національної економічної системи для підвищення її конкурентоспроможності. У сучасній економіці традиційне ділення на сектори або галузі втрачає актуальність. Кластерна модель інноваційно-технологічного розвитку при реалізації здатна кардинально змінити зміст інноваційної політики. Розуміння кластерної філософії у світовій спільноті швидко зростає, а самі кластери стають ключовим компонентом національних і регіональних планів економічного розвитку. Найбільш оптимальним варіантом виживання і підвищення конкурентоспроможності стали інноваційні промислові кластери.

Наприклад, у Запорізькій області успішно функціонує кластер «Купуй запорізьке - оббирай своє». Раніше запорізькі товаровиробники продуктів харчування намагалися розмішувати свою продукцію в роздрібних магазинах і торгових мережах, що було малоефективним. Адже мережі супермаркетів, як правило, мали свій асортимент продукції і пускали місцевих на свої полиці дуже неохоче. З 2015 року вирішили підійти кардинально – створити свою мережу роздрібної торгівлі під брендом «Купуй Запорізьке».

Для цього міська влада навіть виділила 200 торгових точок, де незабаром побудують кіоски і невеликі магазини, щоб торгувати продуктами харчування виключно запорізьких товаровиробників.

Продукція в цих магазинах обіцяє бути з мінімальною націнкою, що називається «продукція від виробника до покупця». У проєкті беруть участь понад 40 запорізьких виробників-підприємців: морозивники, м'ясники, фермери, пекарі тощо.

Умови участі в проєкті – продаж населенню продовольчих товарів місцевих виробників. У кожному такому магазині має бути не менше 80% асортименту товарів місцевого виробництва.

Підприємствам-учасникам міська влада надає максимальну підтримку. На думку експертів, це допоможе не лише популяризувати товар місцевих виробників, але і підняти економіку краю, адже якщо виробництва будуть прибутковими – будуть робочі місця, будуть зарплати і можливість купувати продукти харчування, що забезпечить продовольчу безпеку[17].

Практика кластеризації свідчить, що оптимальна і своєчасна фінансова, а також їх науково-теоретична підтримка спонукає до розвитку великий набір регіональних напрямів діяльності:

- політику конкуренції;
- розвиток підприємницького середовища;
- інноваційну, інвестиційну і соціальну політику.

Отже, модернізація економіки – це складова модернізації суспільства, що стосується прискореного розвитку економічної сфери, забезпечення продовольчої безпеки на засадах високотехнологічної індустріалізації і формування базису постіндустріальної економіки на основі:

- удосконалення діючих і побудови нових інститутів, що відповідають вимогам росту динамічних конкурентних переваг національного господарського комплексу;
- системній трансформації економіки країни у напрямі стійкого розвитку; інноваційного перетворення системи продуктивних сил, яка є ядром технологічних змін.

У сучасних умовах реформування економіки України і Республіки Казахстан питання забезпечення продовольчої безпеки на засадах стійкості і модернізації економіки виходять на перший план. Становлення інноваційно орієнтованої економіки потребує посиленої модернізації промислової сфери, а також диверсифікації виробничої діяльності підприємств. Водночас, масштабна модернізація викликає ріст витрат державного бюджету, пов'язаних заміною морально застарілого і фізично зношеного устаткування. Проте економічна ефективність таких вкладень не завжди призводить до очікуваного економічного ефекту. З цієї причини в основі інноваційної політики держави сьогодні мають бути визначені пріоритетні галузі, що забезпечують національну безпеку (зокрема, продовольчу) та потребують модернізації, і здатні в короткостроковому періоді створити мультиплікативний ефект для інших суміжних галузей народного господарства.

Однак розв'язання питання пріоритетності модернізації галузей сприяє тільки встановленню ієрархічності і послідовності виділення фінансових ресурсів, що недостатньо для оптимізації бюджетних витрат. На нашу думку, не менш значною є і проблема встановлення детермінантів стійкого розвитку національної економіки на основі забезпечення національної безпеки (зокрема, продовольчої) та розвитку її базових галузей.

## Література

1. Закон України «Про продовольчу безпеку України» [Електронний ресурс] - Режим доступу : <http://res.in.ua/zakon-ukrayini--pro-prodovolechu-bezpeku-ukrayini.html>
2. Індекс продовольчої безпеки країн світу [Електронний ресурс] - Режим доступу : <https://gtmarket.ru/ratings/global-food-security-index/info>.
3. Що таке світова продовольча безпека і чому Україна посідає 63 місце у рейтингу? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.bakertilly.ua/news/id1458>
4. Жваво О. С. Забезпечення умов модернізації підприємств олійно-жирової промисловості: дис. канд. екон. наук: 08.00.04 / Бойко Ольга Станіславівна. Одеса, 2016. – 260 с.
5. Захарченко В. І., Корсікова Н. М., Меркулов М. М. Інноваційний менеджмент: теорія і практика в умовах трансформації економіки.: навч. посіб. : Центр учбової літератури, 2012. – 448 с.
6. Управління інноваціями: навч. посіб. / О. І. Гуртов, Л.І. Михайлова, І.О. Шарко [та ін.]. Вид. 2-ге, доп. Харків: «Діса плюс», 2016. – 266 с.
7. Гусев В. О. Державна інноваційна політика: методологія формування та впровадження : монографія . Донецьк: південний Схід, 2011. – 624 с.
8. Юринець З.В. Інноваційні стратегії в системі підвищення конкурентоспроможності економіки України: дис. докт. екон. наук: 08.00.03 / Юринець Зорина Володимирівна . Львів, 2016. 519 с.
9. Іщенко Ю.Д. Розвиток інноваційної діяльності в контексті формування полюсів соціально-економічного зростання в Україні/ дис. канд. геогр. наук. 11.00.02 / Іщенко Юрій Дмитрович. До.: 2013, 205с.
10. Про інноваційну діяльність: Закон від 04.07.2002 № 40 - IV// База даних «Законодавство України» / ВР України. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=40-15>.
11. Інноваційний розвиток підприємства [текст]: навч. посіб./ Пугач А.М., Демчук Н.І., Довгаль [та ін.]- Миколаїв: ФОП Швець В. М. 2018, 348с.
12. Левченко Ю.Г. Економіка й організація інноваційної діяльності: Курс лекцій для студ. напрямку 6.030504 «Економіка підприємства» для всіх форм навч. До.: НУХТ, 2012. – 163 с.
13. Павловський М. Стійкість економічної системи – основа прогресивного розвитку і економічного зростання України. Журнал Універсум. № 1 (87), 2001. – С. 36-39.
14. Павловський М. Стратегічні шляхи розвитку суспільства. Журнал Універсум. № 2 (88), 2001. – С. 41- 46.
15. Мау В. А. Держава і економіка : досвід економічної політики. – М.: ТОВ «ЛитРес». 2001.- 345 с.
16. Павловський М. Стійкість економічної системи – необхідна умова зростання добробуту. Журнал Універсум. № 3 (89), 2001. – С. 23- 28.
17. 200 новых киосков под брендом «Купуй запорізьке – обирай своє» планируют разместить в проходных точках города. Режим доступу: <http://alextv.zp.ua/news/zaporozhe/34152-200-novykh-kioskov-pod-brendom-kupuj-zaporizke-obiraj-svoje-planiruyut-razmestit-v-prohodnyx-tochkax-goroda.html>

#### 9.4. Пропозиції щодо забезпечення національної безпеки через використання податкових механізмів підтримки сфери вищої освіти в Україні

Для України нова економічна реальність, що нині характерна для світової економіки, характеризується низкою викликів, реагування на які буде визначати майбутнє не лише економіки, наукового потенціалу, але і національної безпеки країни в цілому. Одним із таких викликів є реформа сфери освіти і науки в цілому та системи їх фінансування зокрема.

З одного боку – податковий режим суттєво впливає на вартість послуг закладів вищої освіти (ЗВО), з другого – може бути інструментом стимулювання комерціалізації їх діяльності та споживання послуг як фізичними особами, в рамках діяльності з розвитку людського капіталу, так і господарюючими суб'єктами, у межах розвитку інноваційного спрямування господарської діяльності. В окремих випадках, пільги з оподаткування для ЗВО сприймаються як їх додатковий ресурс. Проте, на наш погляд, їх слід розглядати саме як інструмент, що впливає на вартість навчання.

Податковим кодексом України для навчальних та наукових закладів було встановлено низку податкових пільг, зокрема передбачених і для бюджетних установ. А саме, чинний нині Податковий кодекс України (ПКУ) передбачає:

- пільги щодо звільнення певних операцій від податку на додану вартість. Пунктом 1 статті 197 зазначено операції, звільнені від оподаткування, до яких підпунктом 197.1.2. віднесено: постачання послуг із здобуття вищої, середньої, професійно-технічної та дошкільної освіти навчальними закладами, у тому числі навчання аспірантів і докторантів, навчальними закладами, що мають ліцензію на постачання таких послуг, а також послуг з виховання та навчання дітей у будинках культури, дитячих музичних, художніх, спортивних школах і клубах, школах мистецтв та послуг з проживання учнів або студентів у гуртожитках. Чинна редакція ПКУ звільняє від ПДВ всі операції зі здобуття освіти в Україні, зокрема й вищої, незалежно від організаційно-правової форми чи статусу суб'єктів, які такі послуги надають, у разі наявності ліцензії на постачання відповідних послуг! Така норма є цілком логічною з огляду на те, що витрати господарюючого суб'єкта на оплату навчання працівників дуже важко виокремити в оподатковуваних та неоподатковуваних операціях такого суб'єкта, освіта має соціальну цінність для держави, а податок напряму може впливати на вартість послуг з надання вищої освіти.

Окрім того, відповідно до пп. 197.1.22 звільняються від оподаткування операції з оплати вартості фундаментальних досліджень, науково-дослідних і дослідницько-конструкторських робіт особою, яка безпосередньо отримує такі кошти з рахунка органу, що здійснює казначейське обслуговування бюджетних коштів. Це означає, що наукові дослідження, які замовлені суб'єктом господарювання (у разі, коли він не є бюджетною установою) та були оплачені, наприклад ЗВО за дослідження, звільненню від оподаткування ПДВ не підлягають, а їх вартість буде формувати податковий кредит такого суб'єкта. Це є цілком логічним та прийнятним для бізнес-середовища. Проте такі товари/послуги, необоротні активи в подальшому, з метою формування податкового кредиту, мають використовуватися в оподатковуваних операціях у межах господарської діяльності такого



суб'єкта. Однак замовлене дослідження і його результати зовсім не обов'язково можуть бути використані у господарській діяльності. І саме у цьому аспекті, на нашу думку, необхідно передбачити можливість формування податкового кредиту на всю суму операції з оплати наукових досліджень, без необхідності виділення частки використання товарів/послуг, необоротних активів в оподатковуваних операціях та пропорційного віднесення сум податку до податкового кредиту, як це передбачено нормами статті 199 ПКУ. Виділення частки, що використовується в оподатковуваних операціях у випадку із науковими дослідженнями може бути методологічно та об'єктивно неможливою, що у подальшому не сприятиме розширенню інтересу суб'єктів господарювання до них та призводитиме до виникнення податкових спорів у цій сфері.

Слід зазначити, що оподаткування ПДВ операцій з оплати наукових розробок та проведення фундаментальних досліджень має потенційно негативний ефект лише для суб'єктів господарювання, що не є платниками ПДВ. До таких суб'єктів належать підприємці, що застосовують спрощену систему оподаткування та ті, що не є платниками ПДВ через невідповідність критеріям, передбаченим статтями 181 та 182 ПКУ, або дуже невеликі компанії – через відсутність необхідності реєструватися платником ПДВ. Для таких підприємців ПДВ, закладений в ціні послуги, не буде компенсуватися можливістю формування податкового кредиту та, фактично, буде збільшувати вартість такої послуги. Утім, слід наголосити, що такі невеликі компанії та платники на спрощеній системі оподаткування і не є тими суб'єктами, що готові і мають можливість й необхідність замовляти послуги з наукових досліджень в закладах вищої освіти та наукових установах. Так, чинні норми щодо оподаткування ПДВ з одного боку містять норми щодо послуг ЗВО, які звільнені від оподаткування (постачання послуг із здобуття вищої освіти), що прямо впливає на вартість таких послуг, з другого – передбачає оподаткування операцій з оплати вартості фундаментальних досліджень, науково-дослідних і дослідницько-конструкторських робіт, що дозволяє господарюючим суб'єктам, які використовують такі послуги в оподатковуваних операціях, формувати податковий кредит з ПДВ, не закладаючи всю суму сплаченого підряднику – ЗВО податку в ціні свого товару або послуги. Це цілком відповідає європейській практиці. Коригування потребують норми статті 199 ПКУ, які передбачають пропорційне віднесення сум сплаченого податку до податкового кредиту:

- пільги щодо податку на прибуток як для неприбуткових організацій, якими є бюджетні установи, у відповідності з підпунктами 133.4.1 та 133.4.2 статті 134 Податкового кодексу України. Так, від оподаткування податком на прибуток підприємств звільняються доходи неприбуткових установ і організацій (зокрема, науково-дослідних установ і закладів вищої освіти III-IV рівнів акредитації), отриманих у вигляді пасивних доходів; звільняються від оподаткування доходи таких неприбуткових організацій, як науково-дослідні установи і заклади вищої освіти III-IV рівнів акредитації, яким надається підтримка держави [1];

- пільги щодо податку на майно. Так, відповідно до підпункту 266.2.2 статті 266 ПКУ не підлягають оподаткуванню податком на майно, відмінне від земельної ділянки гуртожитки, об'єкти житлової та нежитлової нерухомості, які перебувають у власності органів державної влади, органів місцевого самоврядування, а також організацій, створених ними які повністю утримуються за рахунок відповідного державного бюджету чи місцевого бюджету і є неприбутковими, а також будівлі дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладів незалежно від форми власності та джерел фінансування, що вико-

ристовуються для надання освітніх послуг. Тут слід наголосити на певному нормативному викривленні статуту нерухомості, яка використовується в освітньому процесі залежно від сфери освітньої діяльності. Так, втрата статусу бюджетної установи для ЗВО тягне за собою і необхідність оподатковувати нерухоме майно, відмінне від земельної ділянки, яке належить і використовується ЗВО у освітньому процесі. Водночас нормою ПКУ передбачено, що будівлі дошкільних та загальноосвітніх навчальних закладів не є об'єктами оподаткування зазначеним податком, незалежно від форми власності та джерел фінансування, а основною умовою є використання їх для надання освітніх послуг. Щодо плати за землю, то пунктом 282.1 статті 282 ПКУ від сплати податком також звільняються дошкільні та загальноосвітні навчальні заклади незалежно від форми власності і джерел фінансування, а також заклади культури, освіти, охорони здоров'я, соціального захисту, фізичної культури та спорту. Такі заклади мають повністю утримуватися за рахунок коштів з державного або місцевих бюджетів. При цьому, в умовах децентралізації, пільги з податку на майно встановлюються сільськими, селищними, міськими радами та радами об'єднаних територіальних громад.

Як видно з аналізу особливостей оподаткування, які в умовах чинних норм Податкового кодексу України передбачені для ЗВО, більшість передбачає статус неприбуткової установи, а частина – потребує і статусу бюджетної установи або виключного бюджетного фінансування.

Слід підкреслити, що, окрім пільг, спрямованих на ЗВО, у нашій країні передбачено низку пільг, що спрямовані на суб'єктів, які споживають їх послуги. До них можна віднести:

- податкові пільги на НДДКР з податку на прибуток для підприємств (кодексом передбачено прискорену амортизацію);

- пільги для фізичних осіб щодо податку на доходи. Підпунктом 166.3.2 статті 166 ПКУ передбачено податкову знижку на суму коштів або вартість майна, перерахованих (переданих) платником податку у вигляді пожертвувань або благодійних внесків неприбутковим організаціям, у розмірі, що не перевищує 4% суми його загального оподаткованого доходу такого звітного року [2]. Підпунктом 166.3.3 тієї ж статті ПКУ передбачено податкову знижку для платників, на суму коштів, сплачених платником податку на користь вітчизняних вищих та професійно-технічних навчальних закладів для компенсації вартості здобуття середньої професійної або вищої освіти такого платника податку та/або члена його сім'ї першого ступеня споріднення [2]. Окрім того, відповідно до підпункту 165.1.21 статті 165 ПКУ не включається до розрахунку загального місячного (річного) оподаткованого доходу сума, сплачена будь-якою юридичною або фізичною особою на користь вітчизняних вищих та професійно-технічних навчальних закладів за здобуття освіти, за підготовку чи перепідготовку платника податку, але не вище трикратного розміру мінімальної заробітної плати, встановленої законом на 01 січня звітного (податкового) року за кожний повний або неповний місяць навчання, підготовки чи перепідготовки такої фізичної особи [3]. Також підпунктом 165.1.26 ПКУ не включається до розрахунку загального місячного (річного) оподаткованого доходу сума стипендії (включаючи суму її індексації, нараховану відповідно до закону), яка виплачується з бюджету учню, студенту, курсанту військових навчальних закладів, ординатору, аспіранту або ад'юнкту, але не вище ніж сума, визначена в абзаці першому підпункту 169.4.1 пункту 169.4 статті 169 цього Кодексу. Сума перевищення за її наявності підлягає оподаткуванню під час її нарахування (виплати) за ставкою, визначеною пунктом 167.1 статті 167 цього Кодексу.

Проте неприбутковий статус ЗВО, формуючи умови для зниження вартості їх послуг, частково нівелює пільги для споживачів таких послуг у разі, коли ЗВО є приватним закладом, без статусу неприбуткової установи.

Слід зазначити, що відповідно до статті 166 ПКУ при здійсненні благодійних внесків неприбутковим організаціям, фізична особа має право зараховувати суми таких внесків до податкової знижки, за умови, що сума благодійного внеску не перевищує 4 % суми його загального оподаткованого доходу за відповідний рік. Це певним чином відповідає потребам щодо розбудови функціонування фінансових фондів розвитку (endowmentfunds), за умови, що вони будуть мати статус неприбуткових організацій.

Що стосується благодійних внесків юридичних осіб, то п. 5 ст. 140 ПКУ визначено, що податкові різниці між фактичними витратами суб'єктів господарювання і витратами, що зменшують об'єкт оподаткування податком на прибуток виникають:

1. На суму 30 відсотків вартості товарів, робіт та послуг, у тому числі необоротних активів, придбаних у неприбуткових організацій (крім бюджетних установ та неприбуткової організації, яка є об'єднанням страховиків) у разі, коли сума вартості товарів/послуг, придбаних у таких організацій, сукупно протягом звітного (податкового) року перевищує 25 розмірів мінімальної заробітної плати, встановленої законом на 1 січня звітного (податкового) року;

2. На суму коштів або вартості товарів, виконаних робіт, наданих послуг, безоплатно перерахованих (переданих) протягом звітного (податкового) року неприбутковим організаціям (крім неприбуткової організації, яка є об'єднанням страховиків), у розмірі, що перевищує 4 відсотки оподаткованого прибутку попереднього звітного року [4];

3. На суму перерахованої безповоротної фінансової допомоги (безоплатно наданих товарів, робіт, послуг) особам, що не є платниками податку (крім фізичних осіб), та платникам податку, які оподатковуються за ставкою 0 відсотків відповідно до пункту 44 підрозділу 4 розділу XX «Перехідні положення» цього Кодексу, крім безповоротної фінансової допомоги, перерахованої неприбутковим організаціям.

4. На суму коштів або вартості товарів, виконаних робіт, наданих послуг, безоплатно перерахованих (переданих) протягом звітного (податкового) року суб'єктам сфери фізичної культури і спорту, а саме дитячо-юнацьким спортивним школам, центрам олімпійської підготовки, школам вищої спортивної майстерності, центрам фізичної культури і спорту осіб з інвалідністю, спортивним федераціям із олімпійських видів спорту, що є неприбутковими організаціями, внесеними до Реєстру неприбуткових установ та організацій, на дату такого перерахування коштів, передачі товарів, робіт, послуг у розмірі, що перевищує 8 відсотків оподаткованого прибутку попереднього звітного року[4].

Таким чином, закладено певне обмеження щодо надання безповоротної фінансової допомоги, зокрема для ЗВО, на безоплатну передачу активів у різних формах неприбутковим організаціям, що належать до сфери фізичної культури і спорту, а також фіксується в межах 4% оподаткованого прибутку суб'єкта за минулий рік, сума коштів та вартість майна, які можуть бути безоплатно перераховані неприбутковим організаціям. Причому, у першому пункті винятком є бюджетні установи, однак не неприбуткові організації взагалі. Виняток у цьому пункті визначено лише для неприбуткової організації, що є об'єднанням страховиків. Виключно для цієї ж групи неприбуткових організацій передбачено виняток у другому пункті. Третій пункт передбачає виняток для усіх непри-

буктових організацій. Водночас четвертий пункт зазначає необхідність розрахунку податкових різниць у разі безоплатного надання коштів, виконання робіт/послуг закладам фізкультури і спорту, що не мають статусу неприбуткових у разі, коли вартість перевищує 8% оподаткованого прибутку попереднього звітного року. Слід зазначити, що не всі зазначені вище пункти нарахування податкових різниць відповідають тим задачам та цілям, які визначено реформою сфери вищої освіти та концепції і логіці запровадження сталих фондів розвитку, формування яких буде здійснюватися, зокрема і шляхом благодійних внесків, безоплатної передачі активів тощо.

Окрім того, у разі позбавлення (відмови) ЗВО статусу бюджетної установи (як це передбачено у проекті Закону України «Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо неприбуткового статусу навчальних закладів та наукових установ) в рамках освітньої реформи, необхідно передбачити зміну редакції норм ПКУ щодо обрахунку податкових різниць із розширенням винятків не лише на бюджетні установи і неприбуткові організації страховиків [5].

Так, реформа, яка нині відбувається в сфері вищої освіти спрямована не лише на зміну підходів до формування якості освітнього процесу та розподілу державного замовлення, а передбачає, насамперед стимулювання та формування умов для залучення позабюджетних коштів для фінансування ЗВО, а також збільшення ступеня їх залучення у економічну діяльність суб'єктів господарювання. Це означає, що в освітні процеси мають активно залучатися інвестиції приватного сектору, домогосподарств, громадських та благодійних організацій тощо. При цьому, розвиток вищої освіти не обмежується лише ЗВО державної форми власності. В Україні розвивається і приватна форма надання вищої освіти, яка передбачає значний обсяг інвестицій у такі ЗВО, що потребує формування певної моделі інвестування в освіту, за умов партнерства з боку держави. Складовою такого партнерства може бути прозорість та лояльна дозвільна система, комплекс податкових стимулів для інвестування в освіту та науку, а також заходи, спрямовані на обмеження надмірного навантаження на вартість освітніх послуг. При цьому, відповідне податкове стимулювання фінансування наукових досліджень та освіти має супроводжуватися активізацією приватної ініціативи, в основі якої в міжнародній практиці лежать ринкові регулятори через відповідне податкове стимулювання.

На жаль, Україна значно відстає як від розвинутих країн світу, так і від країн СНД за обсягами фінансування НДДКР та їх часткою у ВВП [6]. У державах із потужним промисловим розвитком фінансування НДДКР із приватних джерел складає більше 50 %. Так, в Японії НДДКР з приватних джерел становить 60%, у Китаї – перевищує 70% [7]. У країнах ЄС приватна ініціатива в сфері фінансування НДДКР є панівною, так на долю промисловості, що виробляє 15% ВВП (великі промислові підприємства), припадає 65 % витрат на НДДКР і майже 50 % витрат на інновації [8]. Підкреслимо, що у промисловості (приватний сектор) у середньому по країнах ЄС витрати на НДДКР зросли з 1,12 % ВВП у 2006 р. до 1,32 % у 2016 р., тобто на 17,9%. Другий за величиною сектор в ЄС, який продукує НДДКР, був сектор вищої освіти, де інтенсивність досліджень та розробок збільшувалася стрімкими темпами – загалом на 20,5% протягом 2006-2016 рр., що склало 0,47 % ВВП [9]. Водночас загальні витрати на НДДКР, у Японії в 2016 р. склали 3,29% ВВП, у США – 2,79 % ВВП, у Китаї – 2,07% ВВП, у РФ – 1,10 % ВВП, середній показник по країнах ЄС-28 склав у 2016 р. 2,03 % ВВП, [9] в Україні – 0,48 % ВВП, з них – за рахунок державного сектора 0,16 % [10].

Слід зазначити, що в усіх зазначених вище країнах частка інвестицій у НДДКР промислового сектору переважає лише в Китаї, РФ та Південній Кореї частка державних витрат на НДДКР домінує над витратами сектору вищої освіти на наукові розробки.

Основними інструментами податкового стимулювання НДДКР на сьогодні в Україні можна вважати прискорене нарахування амортизації. Проте, враховуючи наявне нині інституційне середовище та визначені вектори розвитку економіки, науки і освіти, ефективним механізмом залучення приватного сектору до розбудови інноваційної та науково-дослідної діяльності може стати впровадження податкової знижки на НДДКР або інвестиційного податкового кредиту (Бразилія, Японія). Необхідно створювати стимули для зацікавленості власників бізнесу отримувати прибуток шляхом упровадження технологій, залучення наукових та технічних кадрів у процеси формування доданої вартості. З метою залучення небюджетного фінансування наукових проєктів в межах університетів, дослідницьких центрів і розбудови ефективного функціонування сталих фондів (endowmentfunds), за необхідне також вважаємо доповнити інструменти податкових стимулів ПКУ такими як: зменшення об'єкта оподаткування з податку на прибуток на суму вартості устаткування, приладів тощо, які на безоплатній основі передаються ЗВО та дослідницьким й інноваційним установам; зниження оподаткованого прибутку на суму внесків до благодійних фондів, основною діяльністю яких є фінансування інновацій.

Окрім того, за необхідне вважаємо розширення прискореного нарахування амортизації на більш широке коло основних засобів, що буде передбачати стимулюючий ефект для впровадження інновацій та використання результатів НДДКР у господарській діяльності. За такого підходу, нарівні із амортизацією, що розповсюджується на всі суб'єкти господарювання, буде діяти і податкова знижка, що буде стосуватися лише інвестиційно активних підприємств.

## Література

1. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
2. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування неприбуткових організацій Закон України № 652-VIII від 17.07.2015.
3. Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо покращення інвестиційного клімату в Україні Закон України № 1797-VIII від 21.12.2016 URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1797-19>.
4. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2018 році» від 07.12.17 р. № 2245-VIII URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-VIII>.
5. Закон України «Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законодавчих актів України щодо забезпечення збалансованості бюджетних надходжень у 2018 році»
6. World Development Indicators 2017. Development Indicators 2013. – International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2013. – 123 p. URL: <file:///C:/Users/loleyn/Downloads/WDI-2017-web.pdf>
7. Grossdomesticspendingon R&D. OECD/ – 2017. URL: <https://data.oecd.org/rd/gross-domestic-spending-on-r-d.htm>
8. Промисловість та промислова політика України 2013: актуальні тренди, виклики, можливості: науково-аналітична доповідь НАН України. Частина 1. Науково-практичний журнал «Економіка промисловості». Інститут економіки промисловості НАН України. 2014, № 2 (66). С. 81. [http://www.econindustry.org/arhiv/html/2014/2\\_66\\_4.pdf](http://www.econindustry.org/arhiv/html/2014/2_66_4.pdf)
9. R&D expenditure Eurostat. Data extracted in March 2018. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R\\_%26\\_D\\_expenditure](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/R_%26_D_expenditure)
10. Здійснення наукових досліджень і розробок в Україні: Доповідь. Державна служба статистики України. Київ. 2017 р. URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2017/2\\_07\\_01\\_01\\_2017.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/metaopus/2017/2_07_01_01_2017.htm)

# РОЗДІЛ 10

## ОКРЕМІ АСПЕКТИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ КРАЇНИ

---

### 10.1. Соціальні комунікації в парадигмі суспільно-політичних трансформацій та забезпечення інформаційної безпеки України

Трансформації, суспільно-політичні зміни новітньої історії – ознаки та умови цивілізаційного поступу – наслідок насамперед об'єктивних процесів. Проте і результат цільової діяльності акторів політики, які змінюють світ відповідно до свого бачення розвитку та характеристик суспільності. Можливості «конструювання реальності» збільшуються з інноваційними змінами у сфері інформаційних технологій, засобів масової інформації та комунікації, що у Новітні часи набули прогресуючого і глобального характеру. Впливовим комунікаційним гравцем останніх десятиліть стали соціальні мережі, розвиток яких дехто (не зовсім, на наш розсуд, обгрунтовано) трактує також як постжурналістику чи поствидавництво, фактично – повернення до «вербальної» комунікації початків людності, проте на якісно нових технологічно-комунікаційних засадах.

СупрЯжно з модерним нового значення набувають, утім, і традиційні засоби соціальних комунікацій, серед яких питомо важливе місце посідає друкована видавнича продукція, яка визначально має комунікаційний характер, спрямована переважно «на зовні», для встановлення соціальних комунікаційних зв'язків між публікатором і споживачем контенту. Політична література – книги, брошури та інша видавничі твори – ефективний засіб пропаганди та агітації в процесі суспільно-політичних трансформацій, зброя політичної боротьби за вплив на людину, а також протиборства прихильників різних, відмінних ідей та концепцій бачення суспільного розвитку.

Видавнича комунікація є одним із ефективних інструментів контролю і корекції духовно-світоглядних цінностей, засобом ідеологічно-інформаційного, смислового забезпечення спадкоємності існування й належного функціонування суспільно-політичних та інших інститутів, а за потреби – їх заміни чи реформування. Специфіка функцій такої комунікації полягає насамперед у свідомому використанні видавничих творів для управління масовою свідомістю з метою суспільно-політичних змін та здійснення влади. XX–XXI століття засвідчують успішні приклади цілеспрямованого використання таких творів з метою цільового впровадження суспільно-політичних змін та наступного управління суспільством як засобу соціалізації [4, 5].

Новітній час – також період подальшого теоретичного осмислення видавничого слова як носія інформації, обгрунтування його як засобу комунікації та впливу на людину і соціум у практиці соціальних комунікацій та суспільно-політичних трансформацій. Сучасне розуміння видавничої комунікації провідними науковцями і практиками-реформаторами обгрунтовує взаємозалежність політичних, економічних, соціальних, наукових і культурних контекстів, невіддільність видавничої продукції, насамперед книги, від освіти, наукового, культурного, соціального і економічного розвитку людини й суспільства, стверджує видавництво як наріжну діяльність зі збереження та передавання соціокультурної інформації,

примноження знань, забезпечення наукової діяльності, виховання, розширення національної та світової культур, як першу, життєдіяльну, необхідність людини, чинник і спонуку цивілізаційного поступу. Видавнича діяльність, твори видавництва є комунікаційним містком також між поколіннями людей, каналом духовного спілкування у часі за допомогою тексту чи ілюстративного матеріалу.

Різні народи, країни мають свою історію видавничої комунікації, як і власне видавництва. Розвиток української видавничої справи, національної комунікаційної сфери в Новітні часи зумовлений і обтяжений перебуванням України в складі СРСР – спадкоємця імперської Росії. Видавництво цього часу фактично було підпорядковане завданням комуністичної влади, політика якої, у свою чергу, спрямовувалась на уніфікацію національних культур, формування «радянської» людини, виховання громадян у дусі відданості комуністичним ідеалам та Москві – центру метрополії. Намагання влади контролювати усю гуманітарну сферу спрощували й вихолощували культурне життя, укладали творення, зокрема видавниче, у прокрустове ложе задушливих ідеологічних обмежень, звужували можливості національного розвитку народів Радянського Союзу, а так само і українського. Проте значною мірою саме видавнича діяльність, насамперед так звані самвидав та тамвидав, а у ширшому сенсі – публікаторство, під яким розуміємо свідому діяльність зі створення та поширення видавничих продуктів (матеріалів) інформаційно-комунікаційного характеру і змісту, що використовуються комунікатором з метою встановлення й підтримування суспільних комунікаційних зв'язків, а також для здійснення цільового інформаційного впливу на споживачів контенту у процесі суспільно-політичної практики; усне, зображувальне, письмове чи в інший спосіб поширення інформації різними комунікаційними каналами з тією самою метою [8, с. 34 – 35], стала рушієм, увиразненням боротьби з тоталітаризмом і врешті-решт спричинила руйнування радянської імперії.

Зі здобуттям Україною державної незалежності система українських масових комунікацій зазнала кардинальних трансформацій. Визначальною рисою пострадянського видавничого простору стала політична демонополізація інформаційних ресурсів, позбавлення їх ідеологічного диктату комуністичної партії, створення засад демократичної інформаційно-комунікативної системи. Жорстко регламентовану і централізовану структуру мас-медіа та видавництва замінила плюралістична модель сучасних засобів комунікацій, що стали двигуном розбудови громадянського суспільства, а також важливим елементом його функціонування. Видавнича комунікація, видавнича продукція задіяні в усіх суспільно-політичних процесах сучасної України, що виразно простежується, зокрема, під час демократичних виборчих кампаній. Їхній перебіг у різні роки засвідчує і підтверджує поступове зростання ролі видань, мас-медіа, комунікації, разом національного інформаційного простору у формуванні громадської думки щодо політичних сил та еліт, що пропонують різні шляхи поступу українського суспільства. Це, поза сумнівом, матиме вплив на подальше усвідомлення проблем інформаційного поля, вироблення пріоритетів законотворчої та організаційної діяльності політичних акторів, а зрештою, і суспільства в цілому, щодо розбудови і захисту суверенного національного інформаційного простору.

Разом з тим Україна, а так само і національна інформаційна сфера, зіткнулися з концептуально новими викликами трансформацій. Нові форми організації суспільно-політичного життя, розбудова ринкових відносин, створення сучасних механізмів господарювання, модернізація, насамперед сфери технологій, що, відкривши перед національним видавництвом

нові можливості для розвитку, перспективи поступу, стимулювавши інновації, зумовили, втім, і об'єктивні суперечності. Позначились, зокрема, тенденції до нової концентрації медіаринку, утворення комерційно-політичних медіа-корпорацій, що потенційно суперечить суспільним інтересам, спричиняючи ризики свободі слова та неупередженості формування громадської думки. Узалежнення засобів масової інформації (комунікації), видавничої сфери позначається і на функціональному спрямуванні їхнього контенту, який почасти продовжує виконувати роль, характерну для закритих суспільств, орієнтований насамперед на забезпечення інформаційного впливу власників медіа, що створює загрозу також інформаційній безпеці суспільства і держави [18].

Гострим викликом для національної інформаційної сфери, тісно переплетеним з процесами державотворення, став пошук, а точніше – здобуття Україною свого місця в міжнародному інформаційному поділі. Інформаційний рух, що впродовж Новітнього часу охопив практично усі регіони і країни, утворив глобальне комунікаційне поле, утвердивши, зокрема видавничу справу, як вагомий сегмент світової економіки, зумовив об'єднувальні тенденції, виникнення потужних міжнародних видавничих структур. Централізовано керовані, вони, у свою чергу, набули значення світового важеля інтер-культурного, наукового, економічного розвитку, а також здійснення можливої політики впливу, поширення потрібної для потужних видавничих гравців інформаційних смислів та ідеологем. Інформаційна нерівність, що збільшується в умовах і трендах глобалізації Новітнього часу, призводить до подальшого розмежування частин світового цілого, тепер за ознакою пріоритетності володіння інформацією та найновішими інформаційними ресурсами, які дають змогу інформаційно сильним управляти інформаційно слабкими, за потреби – корелювати навіть традиційні вартості, що, на наш та інших дослідників погляд, ставить під сумнів власне гуманістичну цінність інформаційного розвитку [15].

Геополітичне і регіональне становище України зумовило політичні, економічні та інші інтереси до неї з боку провідних та суміжних країн, що загострило питання національної, зокрема інформаційної безпеки. Очевидна слабкість і незахищеність суб'єктів українського інформаційного ринку, інформаційно-комунікативної системи України, національного інформаційного простору в цілому призвело і призводить до агресивного входження в нього сторонніх учасників ринку зі значно потужнішою матеріально-технічною базою, технологічними й фінансовими можливостями, зі своєю ідеологією і завданнями, в тім числі силової глобалізації, що створює умови для інформаційного маніпулювання свідомістю українців, ефективного застосування з тією чи іншою метою інформаційних технологій впливу.

Цілеспрямовано зазіхає на Україну, її гуманітарний простір щербата шовінізмом Росія, яка всупереч взятим на себе міжнародним зобов'язанням, законам і правилам анексувала частину української території й продовжує експансіоністські зазіхання, метою яких, вочевидь, є нищення української державності.

Наріжним напрямом гібридної російської агресії проти суверенної України стала інформаційно-комунікаційна сфера. Особливо активні й спеціальні заходи з підкорення українського інформаційного простору здійснювались упродовж останніх принаймні десяти років і вони, як бачиться, передбачали різні вектори концентрації й здійснення цільового впливу. За оцінками фахівців, систему державних ЗМІ, видавничу справу, радіо, телебачення, кінематограф та інші сегменти українського інформаційного поля свідомо руйнували, посту-



пово «лібералізуючи» та беручи під «приватний» чужинський контроль, виводячи водночас на маргінес національні інформаційні ресурси та державницькі ЗМІ.

Російські активні заходи, на думку експертів, фактично майже повністю зруйнували національний інформаційний простір України, забезпечивши в ньому домінування агресора практично в усіх інформаційних, в тім числі видавничому, сегментах. На підставі аналізу можемо виокремити й «інформаційні» складники гібридної війни. Серед таких, на наш погляд, інформаційне проникнення, яке можна трактувати як медіаекспансію, під якою розуміємо політику та реалізацію заходів з формування громадської думки, дестабілізації, «розхитування» внутрішньої ситуації тощо іншої держави, підпорядкування і використання (експлуатацію) інформаційних ресурсів території зазіхання з метою наступної медіа анексії – взяття під безпосередній контроль інформаційних засобів супротивника для подальшого інформаційного впливу. Водночас можна вести мову також і про медіаокупацію, яка означає, у нашому трактуванні, силове захоплення інформаційних медіаресурсів та оволодіння ними (наразі в Криму та частині території українського Донбасу).

Країна-агресор застосувала і продовжує використовувати різні методи опанування інформаційним простором, а відтак – масовою свідомістю українців. Важливим напрямом підготовки, а потім і здійснення військової агресії стало використання з метою спрямованого когнітивного впливу новітніх пропагандистських технологій та інформаційних мереж, для чого в Росії були створені відповідні підрозділи та задіяні інноваційні напрацювання [9, 13]. Активно в пропагандистському гібридному наступі проти України було задіяно також і видавництво, продукція якого використовувались і використовується як когнітивна зброя враження масової свідомості. Цілеспрямовано створені в Росії книги й брошури експлуатують світоглядні кліше, образи й лексику радянського часу, їхнім завданням є перенесення вкорінених суджень минулого на сучасні реалії, наголошення вигідних агресорові версій подій минулого, або ж і протиставлення різного поглядів для посилення конфліктності в українському суспільстві, його розмежування [1]. Одним із напрямів зовнішньої інформаційної агресії стало применшення значущості української мови – потенційно наріжного чинника державності й національної безпеки. Неодноразові спроби звузити вжиток української в різних сферах життєдіяльності, зокрема судочинстві, освіті, медійній сфері, що спостерігались упродовж усіх років незалежності, – в контексті ідеології російського неоімперіалізму, який є складовою зовнішньої експансіоністської політики Росії.

Українська відповідь інформаційній агресії Росії 2013–2014 років, на нашу думку, не була достатньою і адекватною загрозам, що й засвідчили згадувані наступні події в Криму та на Сході країни. Незабезпеченню національних інформаційних інтересів сприяли, на наш погляд, відсутність і проукраїнської державної політики в інформаційній сфері та фактично фахова неспроможність існуючих державних інституцій – Держтелерадіо України, Національної ради України з питань телерадіомовлення і радіомовлення, системи державних ЗМІ – виробити й реалізовувати таку політику, адекватно реагувати на інформаційні загрози.

Українські дослідники, науковці неодноразово звертали увагу на негативні тенденції в інформаційній сфері, однак їхні напрацювання й рекомендації залишалися, на жаль, поза увагою державних інституцій [6; 7; 10; 11, с. 125–127; 12, с. 139–143; 14; 17].

Водночас слід визнати, що за роки від нового проголошення незалежності в Україні було закладено основи нормативно-правової бази, яка створює підґрунтя формування й функціонування національної інформаційно-комунікативної системи, національного інформацій-

ного простору, декларує інформаційні права і свободи, регулює взаємовідносини мас-медіа і влади, а також побутування видавництва в інформаційному полі як складника інформаційно-комунікаційної системи. Наразі варто вести мову про необхідність удосконалення інформаційного законодавства України, законодавчу та організаційну неврегульованість деяких аспектів функціонування засобів масової інформації (комунікації), невирішеність проблем інформаційного поля. Так, досі не забезпечено прозорості відносин власності в медіабізнесі, законодавчо не визначено й не закріплено права журналістських та видавничих колективів у відносинах із засновниками і власниками медіа, питання власності на створюваний інформаційний продукт редакціями. Потребують подальшого врегулювання і правового вирішення проблеми роздержавлення друкованих та інших засобів масової інформації, забезпечення розвитку медіаекономіки, використання сучасних інформаційних ресурсів та технологій, розповсюдження і використання інформаційної продукції іноземного виробництва в Україні, забезпечення плюралізму й лібералізації медіасередовища та ін.

Удосконалення законодавства в інформаційній сфері, приведення його у відповідність до принципів і норм демократичного устрою сприятиме формуванню в Україні справді правового громадянського суспільства, гарантуватиме практичну реалізацію інформаційних прав і свобод громадян і суспільства в цілому, інтересів національних виробників інформаційних продуктів і послуг, створюватиме правові й організаційні умови для досягнення необхідного рівня конкурентоспроможності, інформаційної експансії з дотриманням балансу між демократичною еволюцією суспільства і регуляторними функціями держави, формуванню в Україні справді правового громадянського суспільства, демократичної політичної культури й самодостатнього і захищеного національного інформаційного простору. Удосконалення чекають і правові механізми реалізації норм чинного законодавства, зокрема положень права щодо отримання відкритої інформації й відповідальності за ненадання такої інформації.

Необхідною умовою входження України у глобальний інформаційний простір є узгодження національно-правової бази з міжнародним законодавством в інформаційній сфері, унормування міждержавних відносин і взаємодії щодо інформаційної діяльності, зокрема, забезпечення інформаційної безпеки. Чіткішого законодавчого окреслення потребує коло зовнішніх та внутрішніх інформаційних загроз. Правового закріплення чекає і власне поняття «національного інформаційного суверенітету», визначення його меж, компетенцій держави щодо його захисту, створення і застосування механізму протидії посяганням на інформаційний суверенітет. Удосконалення нормативно-правової бази інформаційної сфери має бути узгоджене й відповідати міжнародним стандартам. Однак ураховувати насамперед українські інтереси в інформаційному полі, адекватно реагувати на тенденції й виклики в інформаційному полі.

Важливим (хоча дещо й запізнлим) кроком-відповіддю України на актуальні інформаційні загрози стала Доктрина інформаційної безпеки України, розроблена Міністерством інформаційної політики України і ухвалена Радою національної безпеки і оборони України 29 грудня 2016 року (введена в дію Указом Президента України за № 47/2017 25 лютого 2017 року) [16]. Документ, метою якого є «уточнення засад формування та реалізації державної інформаційної політики, насамперед щодо протидії руйнівному інформаційному впливу Російської Федерації в умовах розв'язаної нею гібридної війни», визначив і окреслив національні інтереси, напрями та пріоритети державної інформаційної політики в інформаційній сфері, а також назвав інформаційні загрози, комплексний характер яких потребує, на думку авторів Доктрини, інноваційних підходів до формування системи захисту та розвитку

інформаційного простору в умовах глобалізації й вільного обігу інформації. Серед іншого було унормовано, що, на наш погляд, є важливим, і окремі терміни сфери інформаційної сфери та політики. Так, Доктрина фактично кодифікує розуміння стратегічних, урядових та кризових комунікацій, а також стратегічного нарративу, під яким розуміється «спеціально підготовлений текст, призначений для вербального викладення у процесі стратегічних комунікацій з метою інформаційного впливу на цільову аудиторію», що можна трактувати і як усне публікаторство [8, с. 511]. До новаторських сентенцій варто віднести також наголошення важливості взаємодії державних органів та інститутів громадянського суспільства, які Доктрина розглядає як фактично соціальних партнерів у процесі вироблення і реалізації інформаційної політики [3].

У контексті останнього варто вести мову і про місце, роль та участь в актуальних подіях фахових представників інформаційної сфери, зокрема мас-медіа. Зовнішня, в тім числі інформаційна, агресія проти України, зумовили громадянські та професійні виклики перед журналістами, видавцями, медійними організаціями, стала лакмусовим папірцем на фахову й громадянську відповідність. Журналісти та видавці, більшість з яких уперше опинилися в умовах екстремальних ситуацій, фактично війни й чужинської агресії, засвідчили високий професіоналізм та мужність, відданість принципам правдивості слова, чесну громадянську й патріотичну позицію. Разом з тим випадки недотримання професійних стандартів під час висвітлення особливо трагічних подій і обставин, як і намагання абстрагуватися від них, зайняли позицію «невтручання», невміння дати адекватну відповідь на чужинські інформаційні провокації, а то й загравання з агресором в умовах неоголошеної війни, фактично сприяли ворожій пропаганді й дифамації, що, у свою чергу, підриває авторитет мас-медіа в українському суспільстві. Неконсолідованість журналістського середовища спонукає також до розмежування українського суспільства, що може мати серйозні наслідки не лише на інформаційному, а й на світоглядному рівнях.

На жаль, жодна з українських професійних медійних організацій не стала центром консолідації зусиль журналістів у справі захисту інформаційного суверенітету України і фахової протидії агресії у будь-якій формі, а також забезпечення інформаційних прав і свобод громадян та українського суспільства в цілому. Не сприяє виробленню адекватної позиції щодо інформаційної протидії російської агресії в умовах гібридної війни та налагодженню співпраці в цьому з державами демократичного світу й примиренська позиція очільників деяких із організацій, яка дезорієнтує і «роззброює» наразі журналістську спільноту [2].

Сучасні трансформаційні виклики, становлення інформаційного суспільства, розвиток інформаційно-комунікативних технологій, розширення сфер інформаційної діяльності, загострення міжнародного протистояння, у якому беруть участь уже десятки країн, військові конфлікти останніх років від Балкан до Сирії, які свідчать про спроби ревізувати міжнародний порядок і які, на думку багатьох аналітиків, фактично є ознаками неоголошеної світової війни, зумовлюють також зростання вимог до підготовки й перепідготовки фахівців інформаційної сфери, мас-медіа, видавничої справи, корегування відповідних навчальних програм, які мають враховувати зміни в інформаційному середовищі, оперативно і гнучко реагувати на них, доповнення таких програм сучасними знаннями з політології, економіки, права, інформатики, управління, забезпечення безпеки тощо.

Причетність до творення суспільно значимих публікацій накладає на його учасників особливу відповідальність, висуває вимоги не лише до їх професійної підготовленості, а

й до інших характеристик та якостей, насамперед, моральних і світоглядних. Адже слово, цілеспрямовано використане, здатне не лише сприяти вдосконаленню, поступу суспільства, а й дезорганізувати його, травмувати, спричинити соціальні стигми, які тривалий час ятримуть і позначатимуться на суспільному розвитку. Це дає нам підстави вести мову також про інформаційну віктимізацію (від лат. *victimā* – жертва), коли інформацію та видавництво використовують для створення і утвердження у суспільстві потрібного соціально-психологічного стану для подальшого цільового впливу на індивіда/маси із деструктивною чи злочинною метою. Такому і має запобігати якісна інформаційна освіта.

Необхідною умовою є і розвиток державної системи наукового аналізу й прогнозу інформаційних процесів як в Україні, так і у світі, яка б забезпечувала моніторинг, а отже і контроль, внутрішніх та зовнішніх загроз інформаційній безпеці, вироблення наукової стратегії й практичних заходів входження України у світовий інформаційний простір, освоєння міжнародних стандартів інформаційного обміну та захисту інформації, видавничо-комунікаційної сфери, яка б давала змогу мінімізувати актуальні й передбачувані інформаційні ризики, гарантувати через вжиття необхідних адекватних заходів суверенність національного інформаційного простору, забезпечення політики соціально-економічного, політичного, духовного розвитку українського суспільства в цілому. До такої роботи за державними програмами потрібно залучити, на наш розсуд, як державні, так і недержавні наукові установи, заклади освіти, що займаються проблемами інформаційного простору, дослідні центри різних форм власності.

Означене дає нам змогу дійти таких коротких висновків:

Комунікаційна система Новітнього часу у різних її «суб'єктних» проявах зазнала і зазнає неоднозначних трансформацій, пов'язаних із насамперед стрімким розвитком інформаційних технологій, нових засобів масової інформації та комунікації. Видавництво Новітнього часу як особлива комунікаційна модель, підсистема соціальних комунікацій продовжує відігравати наріжну роль в соціокультурній еволюції, вона і надалі – дієвий механізм трансформації суспільних парадигм, конструювання суспільно-політичної реальності, засіб, що активно використовується у політичній діяльності для агітації та пропаганди, з метою когнітивного впливу в процесі та з метою суспільно-політичних змін.

Особливого значення видавничо-комунікаційна набуває у «транзитних» суспільствах, коли постає необхідність консолідування соціуму для вирішення важливих трансформаційних проблем, коли народжуються і потребують утвердження не лише нові знання (в тім числі «забуті»), а й нові суспільні смисли, орієнтовані на зміни. Події останніх десятиліть Новітнього часу довели значущість розвитку і підтримки національного видавництва як фактору державотворення, консолідації також пострадянського українського суспільства як чинника формування сучасної суверенної політичної нації та складника національної безпеки.

Російсько-українське протистояння поставило на порядок денний необхідність вироблення інформаційної політики, орієнтованої на дієвий та радикальний захист національного інформаційного простору і основою якої мають бути об'єднувальні українські цінності. Пошук адекватних відповідей на зовнішні «сміслові» загрози вочевидь обумовлює і заходи видавничої безпеки, що можуть бути реалізовані (й частково вже реалізовані) через застосування механізму відповідних обмежень поширення деструктивної видавничої продукції, а так само підтримку національних видавничих ресурсів й

інформаційного простору в цілому. Необхідним бачиться також і створення державних інституцій чи підрозділів протидії зовнішній інформаційній експансії та агресії, чітка вертикаль управління реалізації й забезпечення державної інформаційної політики та інформаційної сфери в цілому, модернізація української інформаційно-видавничої сфери за рахунок реалізації державних програм її підтримки та впровадження національних, зокрема культурологічних, гуманітарних проєктів.

Виклики часу потребують координації дій, визначення спільної позиції щодо найактуальніших проблем суспільного життя, ситуації в професії, країні та поза ними і громадських фахових медійних організацій. Спільні дії мають бути спрямовані, зокрема, нагуртування й координацію зусиль працівників медійної сфери із захисту національного інформаційного простору в умовах гібридної агресії Росії, боротьбу з проявами шовінізму й тоталітаризму, спробами дестабілізації суспільного життя, на забезпечення інформаційних прав та інтересів громадян і суспільства, втім числі в особливих умовах.

Національний інформаційний простір України продовжує перебувати під тиском сторонніх чинників, вплив яких посилюється, що увиразнюється, на нашу думку, у цільовому послабленні українських ЗМК, втім числі за допомогою структур впливу, правових механізмів, ухвалення законів, що фактично дезорганізують національний інформаційний простір, послаблюють належну керованість та, відповідно, координованість дій мас-медіа у здійсненні державної політики в особливих умовах. Водночас революційні процеси, протистояння з Росією стимулювали також і розвиток комунікаційної сфери, видавничої справи, мас-медіа в Україні. Ставши активними учасниками подій, журналісти, літератори і видавці пропонують актуальні напрями інформаційної, власне видавничої, діяльності, освоюють нові теми, що позиціонували наразі українське видавництво як ментальний чинник і складову частину державо- та націотворення. Поступово відвойовує законне і природне місце в національному інформаційному просторі й українська мова.

Обстоювання національних інтересів потребує активної інтеграції України у глобальний інформаційний простір, розвиток в ньому українського інформаційного сегмента, передумовою чого є збереження і захист національної інформаційно-комунікативної системи, базисних ресурсів інформації, розбудова національної комунікаційної системи, створення нових інформаційних баз. Глобалізаційні загрози, насамперед для суверенних «малих» держав, вносять до міжнародного порядку денного питання правового регулювання інформаційних відносин у планетарному вимірі, створення механізмів захисту права націй-держав на інформаційну безпеку, надання правових гарантій від деструктивного зовнішнього, втім числі видавничого, інформаційного впливу. Необхідним, на наш погляд, є подальше концептуальне осмислення (з наступними правовими наслідками) усього комплексу проблем трансформації інформаційного простору, інформаційно-комунікативної системи, забезпечення основних прав і свобод, національних інтересів в інформаційній сфері.

Вектор національного розвитку, обраний українцями, спрямований на повернення у сім'ю вільних, насамперед європейських, народів. Пошук України свого місця у світі не завжди безпроблемний, він супржний болями, втім числі фантомними – з імперського минулого, яке, попри історичну поразку, прагне реваншу. Утім, напрямком у цивілізаційне майбутнє безальтернативний. Долаючи трансформаційний шлях, українцям ще належить здійснити перетворення, які дадуть суспільству, його інституціям нову якість, зроблять цивілізаційний вибір незворотним.

## Література

1. Бондар Ю. В. «Хто керує минулим, той керує майбутнім...» / Ю. В. Бондар // Наукові праці МАУП. – 2016. – Вип. 51 (4 – 2016). – С. 26 – 38.
2. Бондар Ю. В. За «Партію Демосфена!» / Юрій Бондар // Інформаційний простір. Українські реалії: проблеми військової журналістики та освіти : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 27 грудня 2017 р. [уклад. Ю. В. Бондар, А. О. Руссу]. – Київ, ДП «Експрес-Об'ява», 2018. – С. 26 – 30.
3. Бондар Ю. В. Інформаційна безпека в контексті інноваційних трансформацій: доктринальне бачення / Ю. В. Бондар // Проблеми модернізації України : [зб. наук. пр.] / МАУП. – Київ: ДП «Видавничий дім «Персонал», 2008 – Вип. 4: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. «Українське суспільство: контури інновацій», 30 березня 2017 р. – С. 96 – 100.
4. Бондар Ю. В. Книга і політика / Юрій Бондар. – Київ : Книжкова палата України, 2011. – 112 с.
5. Бондар Ю. В. Книжкові видання як механізм конструювання смислів у процесі суспільно-політичних трансформацій / Юрій Бондар // Освіта регіону. – 2015. – № 2. – С. 85 – 90.
6. Бондар Ю. Видавнича справа і трансформація смислів / Юрій Бондар // Наукові записки Інституту журналістики. – 2015. – Т. 58. – С. 76 – 86.
7. Бондар Ю. Генеза і проблеми правового забезпечення інформаційних прав та свобод в сучасній Україні / Юрій Бондар // Наукові праці МАУП. – 2011. – № 4. – С. 54 – 58.
8. Бондар Ю. Перша інформаційна. Правадавництво: зародження та розвиток видавничої справи у процесі суспільно-політичних трансформацій Стародавнього світу : монографія / Ю. В. Бондар. – Київ : ДП «Вид. дім «Персонал», 2016. – 560.
9. Где живут тролли. Как работают интернет-провокаторы в Санкт-Петербурге и кто ими управляет // Новая газета. – 2013. – 13 сент.
10. Інформаційний простір. Українські реалії: проблеми військової журналістики та освіти : матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 27 грудня 2017 р. [уклад. Ю. В. Бондар, А. О. Руссу]. – Київ, ДП «Експрес-Об'ява», 2018. – 284 с.
11. Інформаційний простір: українські реалії: випробування війною: Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 8 листопада 2014 р. – Київ: УВПК «Експрес-Об'ява», 2014. – 128 с.
12. Інформаційний простір: українські реалії: Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Київ, 8 грудня 2011 р. – Київ : «ВПК «Експрес-Поліграф», 2012. – 144 с.
13. Московський слід колорадського Жука, або Хто готує «Майдан->» [Електронний ресурс] // Укрінформ. – 2016. – 21 січ. – Режим доступу: <https://www.ukrinform.ua/rubric-politycs/1948496-moskovskij-slid-koloradskogo-zuka-abo-hto-i-ak-gotue-majdan3.html>
14. Почепцов Георгий. Операторы смыслов и конструкторы смыслов [Электронный ресурс] / Георгий Почепцов. – Режим доступа: <http://osvita.mediasapiens.ua/material/32630>.
15. Стігліц Дж. Глобалізація та її тягар / Джозеф Стігліц / [пер. з англ. Андрія Іщенко]. – Київ: Вид. Дім «К-М Академія», 2003. – 252 с.
16. Указ Президента України № 47/2017 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 29 грудня 2016 року «Про Доктрину інформаційної безпеки України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.president.gov.ua/documents/472017-21374>
17. Холод О. Маніпуляція суспільством: мутація й імутація як концепції соціально-комунікаційних технологій / Холод О. М. // Освіта регіону – № 2. – 2010. – С. 108–111.
18. Шпак В.І. Розвиток видавничої справи України (1990–2010 рр.): монографія / В. І. Шпак. – Київ : ВПК «Експрес-Поліграф», 2011. – 232 с.

## 10.2. Видавничий потенціал сучасної України як інструмент політичної боротьби

Однією з найсуттєвіших рис, яка характеризує ступінь демократії в країні, є рівень комунікації між політичною системою і суспільством. Практика держав, які дотримуються демократичного шляху розвитку, показує, що найоптимальнішим посередником у цій взаємодії є незалежні засоби масової комунікації (ЗМІ).

Політико-громадянська функція мас-медіа є фундаментальною. Вона пов'язана з інформуванням громадян про події, явища, ситуації та проблеми в суспільстві та світі, тлумаченням та оцінкою політико-культурної ситуації, критикою або схваленням дій тих чи інших

політичних акторів, зі сприянням взаєморозумінню між соціальними групами й інститутами, які мають різні точки зору, з контролем способу виконання й використання влади, спонуканням суспільства до навчання, здійснення виборів, до ангажування в публічні справи, а не пасивного спостереження за подіями тощо [1, с. 23–24].

Реалізація цієї функції здійснюється за допомогою видавничої продукції, радіо, телебачення, інтернет-технологій. Незважаючи на песимістичні передбачення скептиків, друкована продукція (газети, журнали, альманахи, брошури та книги), і нині є суттєвим чинником у політичній боротьбі в Україні. Так, за даними всеукраїнського опитування, проведеного Інститутом соціальної та політичної психології НАПН України, серед виборців, які вже визначились, за кого голосуватимуть під час президентської кампанії, 30,2 % зазначили, що на їхнє рішення найбільшою мірою вплинули випуски телевізійних новин; вплив на своє рішення публікацій у газетах визнали 19,3 % опитаних; вплив рекламних роликів на телебаченні – 15,9 %; вплив інформації, розміщеної в Інтернеті – 6,7 % опитаних [2, с. 110].

Рівень довіри до ЗМІ в Україні залишається досить високим, що є, в першу чергу, відлунням радянських часів, коли на будь-який критичний виступ у пресі була миттєва реакція влади. Ще й до сьогодні більшість людей вважає, що завдяки критичним виступам у ЗМІ можливо змінити ситуацію. Спекулюючи на цьому, політична інформація, не завжди коректна, а, іноді просто брудна, поступово витіснила всі інші види інформації і опинилась на першому місці за рейтингами. Підтвердився психологічний постулат – все заборонене є більш привабливим і бажаним. Тож ця «смажена» інформація стала тим, що більше хотіли почути і побачити люди у ЗМІ. Виходячи з цього, ЗМІ все більше подають політичних «цікавинок», що підігривають інтерес у населення до політики і спонукають політичних лідерів використовувати ці можливості. Безумовно, цінність такої політичної комунікації є сумнівною.

Ураховуючи, що вибори – це своєрідний апофеоз всієї політичної боротьби, навіть цей маленький приклад свідчить, що преса, журнальна та книжкова продукція, впливаючи на свідомість людей, відіграють важливу роль в політиці. Цей консерватизм, що полягає у значній довірі друкованому слову, є природним, оскільки для багатьох поколінь українців саме книги і газети були, а для чисельної групи співгромадян і залишаються, основними інформаційними джерелами, через які вони дізнаються про різні сторони громадського життя. Преса привчила пересічних громадян розглядати себе частиною ширшого світу і реагувати на події, що відбуваються в нім. Саме ЗМІ інтерпретують найважливіші явища і події, що відбуваються в країні та за її межами й передають інформацію населенню. Від них багато в чому залежить формування політичної культури, економічного мислення як підґрунтя функціонування політичної системи. ЗМІ також є джерелом політичної інформації, і посередником, і каналом прямого інформаційного контакту з представниками влади. Крім того, вони, акумулюють досвід і волю громади, відображають і формують громадську думку, впливають не тільки на свідомість, а й на вчинки, групові дії людей, тим самим стаючи важливою складовою управління соціальними процесами демократичної держави.

Свою роль у суспільстві засоби масової інформації здійснюють шляхом винесення на шпальти проблемних питань, їх обговорення, підтримки чи осуду різних суджень, поглядів, ідей, пропозицій політичних програм, як окремих осіб, так і політичних партій, владних структур, громадських об'єднань тощо. Завдяки журналістським розслідуванням, вико-

нанню функцій критичного аналізу і контролю, мас-медіа впливають на можновладців та політиків, змушуючи їх не тільки прислухатися до того, що про їхні дії та них самих пише преса, а й реагувати на критику.

Якісним виконанням своїх функцій ЗМІ сприяють зміцненню демократичної держави і її політичних інститутів. В свою чергу, політики зацікавлені в розвитку ЗМІ, оскільки потребують їх як засобів розповсюдження своїх ідей, концепцій, поглядів.

ЗМІ у розвинутих країнах світу у наші дні мають величезні можливості для впливу як на суспільну думку, так і на державні інституції. Наведемо лише один приклад. 2003 р., перебуваючи у складі делегації керівників українських мас-медіа в Канаді, ми відвідали редакцію однієї з найпопулярніших щоденних газет «The Globe and Mail» (м. Торонто) і стали свідками формування чергового номеру видання, зокрема обговорення на засіданні редакційної ради основних тем публікацій. І не передати нашого здивування, коли наступного дня традиційна 50-хвилинна «розминка» у канадському парламенті, розпочалася з обговорення матеріалів газети. Віце-прем'єр пан Грей у присутності журналістів електронних і друкованих ЗМІ був змушений дати вичерпні відповіді опозиції щодо порушених проблем.

То ж недарма в сучасній політології ЗМІ характеризують такими звучними титулами, як «очі і вуха суспільства», «великий арбітр», «четверта гілка влади» (разом із законодавчою, виконавчою і судовою), «вартовий пес суспільних інтересів». Віра у всемогутність мас-медіа настільки велика, що нерідко серед політиків побутує думка, що той, хто контролює ЗМІ, контролює усю країну.

Ці можливості ЗМІ на тлі усе більш зростаючого їх проникнення у політичну сферу, перетворення на один із найважливіших інструментів реалізації політичного процесу, не можуть не викликати до себе інтересу з боку усіх гравців політичного ринку. Залежно від того, у чиїх руках вони перебувають, їх можна використовувати як для об'єктивного та оперативного інформування людей про реальні події у світі, їхньої освіти і виховання, так і для маніпулювання в інтересах тих чи тих груп людей.

Ідеальними умовами у політичній сфері можна вважати ситуацію, коли політики розуміють, що вони є частиною громадянського суспільства і відображають думку своїх виборців, а ЗМІ – те ж як частина того ж громадянського суспільства, яка відображає думку своїх читачів. Іншими словами, ЗМІ висвітлюють те, що роблять політики, а політики у виданнях читають те, що думає народ. Таким чином, медіа виступають індикатором взаємодії політиків та суспільства. Для виконання саме такої функції у суспільстві потрібні абсолютно незалежні як з економічної, так і з політичної точки зору засоби масової інформації.

Ейфорія побудови подібних взаємин в Україні минула вже у середині 90-х років минулого століття, коли фактично відбулося структурування медіа, і сьогодні ми маємо медіа-холдингову кланово-партійно-олігархічну монополію на формування інформаційного простору в державі. Здебільшого ці об'єднання політично заангажовані і часто-густо не ставлять за мету отримати прибуток, що є властивим для ринкової економіки, а навпаки, вкладають кошти навіть у збиткові ЗМІ з єдиною метою – отримати від цього політичні дивіденди. Решта видань – економічно безсилі і вимушені ставати ласою здобиччю для великого бізнесу чи політиків або жебраками у державних інституцій.

Наочно і найбільш яскраво всі проблеми ЗМІ як політичного комунікатора проявляються під час виборів. Саме тоді можна побачити рівень залежності того чи того ЗМІ від певної політичної сили, бізнесової структури, реально визначити їхній вплив на політичні процеси.



Передвиборну боротьбу прийнято вважати лакмусовим папірцем рівня свободи слова, демократичності суспільства.

Необхідною умовою становлення демократичної правової держави є багатопартійність. Вона дає можливість повніше враховувати інтереси всіх громадян у державній політиці і сприяє стабільному й динамічному розвитку суспільства. Згідно з інформацією Міністерства юстиції України, на 2018 р. в Україні офіційно зареєстровано 353 політичні партії. У парламентських виборах в Україні 2014 року брали участь 29 політичних партій, 6 з яких стали парламентськими [3].

Становлення багатопартійності відбулося у 1990–1995 рр., коли розмежування відбувалося переважно за ідеологічним критерієм, на другому етапі (1996–1999 рр.) – на підставі ставлення до політичного режиму, з 2000 р. визначальними стали соціокультурні чинники [4].

Часи розбудови багатопартійності збігаються і з початком розвитку свободи слова в Україні. Деякі дослідники називають його періодом «рожевої» демократії Л. Кравчука. Українські видавництва, ЗМІ позбавляються комуністичної ідеології і отримують можливість писати про те, що хочуть і видавати, що хочуть, забороняється цензура у будь-яких проявах. Активізуються процеси щодо прийняття законів, що захищають інтереси галузі. Починає формуватися інформаційний ринок.

Отримавши довгоочікувану свободу слова, українські видавці дещо розгубилися. Суспільство, послаблене масовими політичними репресіями, розколоте за територіальною ознакою і духовно не готове до незалежності, не змогло провести заміну політичних еліт. Високопосадові комуністичні діячі продовжували правити не тільки на печерських пагорбах, а і в більшості регіонів країни. У 1991 р. п'ять кандидатів від нових політичних партій отримали разом лише 32,24 % голосів виборців, що взяли участь у голосуванні. Українське суспільство було неготове сприймати свободу як таку. Частково це можна пояснити його загальною консервативністю й тим, що українцям, з одного боку, притаманні відстороненість від політики й індивідуалізм, а з другого – конформізм та «слухняність» [5, с. 154].

На цей же період припадає і техніко-технологічна революція в галузі. У редакціях виникли проблеми з необхідністю опікуватися поліграфічною та матеріально-технічною базою, дистрибуцією тощо. Крім того, Україна вступила в період економічної кризи, яка призвела до шаленої інфляції. Як наслідок, ЗМІ, позбавившись номенклатурної, потрапляють у нову залежність: державну – від держави, а комерційні – відповідно, від власників, які надали інвестиції в обмін на підтримку їх фінансово-політичних інтересів. У цій ситуації низка провідних газет («Голос України», «Молодь України», «Робітнича газета», «Радянська Україна», «Сільські вісті», «Спортивна газета» тощо) волали до держави про допомогу. У постанові уряду від 03 березня 1994 р. уперше було опубліковано список дотаційних видань. Отже, наявні складнощі держава використала у власних інтересах, міцно пов'язуючи підтримку видавців-газетярів з можливістю контролювати і спрямовувати їхню діяльність. Газети та журнали здебільшого були лояльні до держави, і вона, на свою чергу, навіть на критичні виступи реагувала досить спокійно. Книговидавнича справа була зайнята насиченням дефіцитного ринку і практично не брала участі у політичних процесах. Проте активно використовувалася видавнича продукція у вигляді інформаційних плакатів і листівок.

Поступові негативні зміни почали відбуватися з обранням 1994 р. Президентом України Л. Кучми. Саме за період його президентства не тільки видавці, але й суспільство відчували наявність цензури, а згодом – тотальний контроль над ЗМІ. Наприкінці 1994 р. під прикрит-

тям регуляторних інституцій створюються контролюючі органи державної влади, покликані відстежувати діяльність ЗМІ. Так було створено Міністерство у справах преси й інформації України, до обов'язків якого входило здійснення державної реєстрації друкованих ЗМІ, провадження обліку видавництв і видавничих організацій, поліграфічних підприємств й книго-розповсюдження, забезпечення інформаційної безпеки в пресі, охорона від розголошення відомостей, поширення яких може зашкодити державі, розгляд спірних питань, пов'язаних із наданням і використанням інформації, здійснення контролю за змістом реклами, розгляд призначених для переміщення за кордон матеріалів, що можуть містити в собі державну таємницю, тощо. Але на практиці – це був один із органів впливу на видавців.

Створивши вертикаль прес-служб усіх органів виконавчої влади, держава почала дозувати і просівати інформацію, зменшуючи можливості доступу до неї.

1997 р. був ухвалений Закон України «Про державну підтримку засобів масової інформації та соціальний захист журналістів». Влада розділила журналістське середовище, фактично підкупивши медійників, що працювали в державних і комунальних ЗМІ. Опозиційна думка практично зникла зі шпальт газет і журналів. Вони підпали під пряму залежність від власників ЗМІ, а точніше – від їх політичних поглядів, інтересів і можливостей. Найпотужніші медіа-холдинги проводили пропрезидентську політику. Тому фактично у кожному ЗМІ були дозволені теми для критики і ті, яких не можна торкатися. Це неписане правило порушувалося хіба що в періоди загострення політичної боротьби між президентом і парламентом, між президентом й опозицією, під час парламентських і президентських виборів. Проблеми або непорозуміння між власником ЗМІ і відповідними владними інституціями майже автоматично позначалися на тому чи іншому виданні. За непокору ЗМІ платилися закриттям, численними перевітками різних контролюючих органів, блокуванням рахунків у банках, відмовою типографій друкувати накладі і навіть вилученням готових накладів [6, с. 120].

Про специфіку тиску влади на опозиційні ЗМІ відверто сказала головний редактор газети «День» Лариса Івшина у матеріалі, надрукованому в газеті «Вечірній Київ», 14 грудня 1999 р.: «За три роки, що я очолюю газету, мені жодного разу не телефонували з владних інстанцій з вимогою надрукувати чи не друкувати той чи інший матеріал, змінити позицію, не вказували, кого газета повинна підтримувати, а кого критикувати. Зараз влада має інші засоби тиску чи впливу на опозиційну пресу – на законних підставах в редакцію може з'явитися податковий чи пожежний інспектор і добряче попсувати нерви».

У політичну боротьбу була втягнута судова гілка влади. У практику ввійшли судові позови чиновників до видань про захист честі і гідності з безглуздо величезними сумами відшкодування моральних збитків. Приміром, 1995 р. газета «Вечірній Київ» водночас була відповідачем одразу у 9 судових процесах за такими позовами і жодного з них не виграла [153, с. 242]. Ще один приклад – газета «Всеукраинские Ведомости» перестала виходити, задовольнивши безглуздий позов про захист честі та гідності з величезною сумою виплати за моральну шкоду – 3,5 млн гривень. В останньому числі газети колектив редакції писав: «Нас затиснули з усіх боків: рахунок заблоковано, ми не маємо змоги платити за папір, поліграфію, доставку. Стала реальною загроза для безпеки й навіть життя працівників редакції (напередодні, 22 березня 1998 р., невідомі особи закидали приміщення редакції пляшками з запалювальною сумішшю – *курсив автора*). Єдине, що нам залишається в цьому становищі – це призупинити випуск газети» [7].

Загалом, за даними Національної спілки журналістів України і Комітету ВР України з питань свободи слова та інформації, лише у 1999 р. проти ЗМІ було подано 2 258 судових позовів, у яких містилися вимоги сплатити позивачам понад 90 млрд грн, що майже втричі перевищувало Державний бюджет України.

Відомі й резонансні приклади порушень законності щодо ЗМІ: припинення випуску «Сільських вістей», закриття газети «Політика», арешт та вилучення накладів газет «Свобода», «Товариш», «Український буржуазний націоналіст», свавілля податківців щодо газети «Вечерние вести», тимчасове припинення випуску «Правды Украины». Газета «Політика» стала постійним учасником судових процесів.

«...В Україні за участю органів виконавчої влади, а також Генеральної прокуратури України і деяких судів поширюється практика переслідування опозиційних та інших критично налаштованих щодо органів виконавчої влади засобів масової інформації, їхніх керівників... Різними способами фактично здійснюється політична цензура», – вказувалося у Постанові ВР України «Про діяльність Кабінету Міністрів України, інших органів державної влади щодо забезпечення свободи слова, задоволення інформаційних потреб суспільства та розвитку інформаційної сфери в Україні» від 16 лютого 1999 р. під час «Дня Уряду» з питань інформаційної сфери у ВР [8].

Саме на період середини 1990-х рр. припадає збільшення випадків залякування, побиття і, навіть, вбивств небажаних журналістів. (За даними Національної спілки журналістів України, із серпня 1991-го в Україні пішли з життя 38 журналістів, чию смерть пов'язують із професійною діяльністю).

Суспільно-політичні групи, об'єднані фінансово-промисловими інтересами на чолі яких стоять переважно представники регіональних еліт, для зручності лобювання своїх інтересів, почали оформлюватися у політичні організації. Майже кожна така група заснувала або купила мас-медіа, які б відстоювали її позиції. Кількість власних мас-медіа стала своєрідним аргументом у боротьбі за прихильність очільників держави. ЗМІ, що знаходилися під впливом цих структур, вимушено вихваляли або принаймні не займали власника, або спонсора і щосили критикували опонентів, таким чином перетворюючись на заручників та засіб боротьби між кланами. Замовлені статті, «війна компроматів», взаємні звинувачення стали повсякденністю. Розведені по різні сторони барикад, журналісти змушені були або приймати такі правила гри або йти з політичної журналістики в інші галузі, щоб зберегти обличчя.

Будь-яке перегрупування на українській політичній арені, мов у дзеркалі, обов'язково позначається і на ЗМІ. ЗМІ реально перетворюються на інструмент політичної боротьби, маніпуляційних технологій влади, політичних партій, фінансово-промислових груп. Навіть на формально незалежні газети чітко прослідковувався вплив окремих політиків та партій («День» – оточення Є. Марчука, «Сільські вісті» – команда О. Мороза, «Час-Тайм» – націонал-демократи на чолі з В. Черноволом та інші). Обслуговуючи вузькогрупові і навіть персональні інтереси, орієнтуючись на підтримку окремих політиків, замість того щоб бути «четвертою владою», виражати інтереси громадянського суспільства у його взаємодії з державою, загальнонаціональна преса втрачає свій авторитет. Люди віддають перевагу місцевій пресі та перевіреним ще у радянські часи передачам «Радіо Свобода», БІ-БІ-СІ та «Голосу Америки».

Часто-густо під час конфліктів між гілками влади, ЗМІ не тільки не виконували ролі стабілізуючого фактору в українському суспільстві, а навпаки сприяли загостренню проти-

стояння. Мільйонними накладами поширювався «чорний піар», нерідко з'являлися псевдовидання, як-то сталося з газетою Верховної Ради України «Голос України», коли 29 листопада 1999 р. під її назвою величезним накладом було надруковано, так званий, спеціальний безкоштовний випуск з фальшивим провокативним зверненням Верховної Ради України до громадян України.

У цілому, після парламентських виборів 1998 р. та президентських 1999 р. контроль виконавчої влади над ЗМІ зробився ще жорсткішим. Адміністрація Президента повністю взяла під свій контроль всі інформаційні потоки в Україні, з'явилися «темники» – неофіційні закриті директиви керівництву ЗМІ, які містили детальні інструкції щодо того, як треба висвітлювати в новинах політичні події в Україні, у якій тональності подавати ту чи іншу інформацію.

Уже в цей період до політичної боротьби долучається книговидавнича справа. Друкуються масові наклади видань із запрограмованим політичним підґрунтям як позитивного, так і критичного характеру (творіння Д. Чобота, О. Шеховцова, К. Бондаренка, В. Чемериса, В. Скачка та інших). Окремі лідери партій вдаються до книжкової продукції для пропаганди своїх ідей. Видаються брошури з програмами партій чи блоків.

У практику роботи ЗМІ входить система «заохочення» чи то видань, чи безпосередньо журналістів за створення на сторінках газет позитивного іміджу політикуму, бізнесу, спортивним командам та їх очільникам тощо. Що взагалі суперечить основним принципам фаху. Показовим є приклад газетярів із Німеччини. У травні 2007 р. у Києві, на пошанування пам'яті загиблих під час війни футболістів київського «Динамо» (трагічний «матч смерті»), було проведено товариську гру між українськими та німецькими медіапрацівниками, яких представляла газета «Der Spiegel». Ураховуючи значущість події, бундесвер ФРН виділив літак для перевезення німецьких журналістів. Але газетярі прилетіли рейсовим літаком за власний кошт. Як пояснив керівник делегації пан Міхаель Зонтхаймер: «Наша журналістська етика не дозволяє робити будь-які кроки, які згодом можна було б трактувати як залежність від кого-небудь». От би і нам так.

Парламентські вибори 2002 р. вперше в Україні засвідчили можливість перемоги не комуністичної, не лівої ідеї, а демократичної сили. Новий політикум потребував власних інформаційних каналів, що зумовило трансформацію та навіть розвиток ринку медіа в Україні. Державні ЗМІ все більше втрачали довіру читачів, а значить і своє традиційне надзначення для влади. Їх замінили найбільш рейтингові бізнес-медіапроекти, що також були повністю підконтрольні владі, але мали значно більшу читацьку аудиторію, відтак і мали значно привабливіші можливості у політичній боротьбі. Позитивна тональність їх публікацій стосовно владних інституцій і негатив щодо швидко прогресуючих опонентів, залишилися незмінними. Так, 2002 р. журналісти насмілилися відкрито заявити про тиск на ЗМІ і фактичне знищення свободи слова в Україні. Розпочався рух за право на професію, незалежність медіа.

Напередодні виборів 2004 р. маніпулятивні технології вже впроваджувалися централізовано, через систему тих самих «темників», але не тільки, як це було у 2002 р., у ЗМІ, які контролювалися одною партією, а й у всі електронні та пресові видання, всіх форм власності, які були під владним режимом.

Відкрита політична реклама впродовж серпня-вересня в загальнонаціональних та особливо регіональних медіа була відсутня. Натомість під різними інформаційними при-

водами рекламувався провладний кандидат. Особливі методи, за даними моніторингу, що проводився ГО «Фонд «Європа XXI», використовувалися в регіональних ЗМІ. У тиражних виданнях та на телеканалах непоодинокими були випадки, коли редакція від певних осіб отримувала «оптом» готівку в розмірі сплати за політичну рекламу від інших кандидатів з умовою, що така реклама не з'явиться. 2004 р. став піком «епохи контролю» та «єдності дезінформаційної політики» [9, с. 11].

Однак ситуація була суттєво відмінною від попередніх виборчих перегонів. Ціла низка незалежних видань, зокрема, така популярна газета як «Дзеркало тижня», завоювали повагу читачів за незаангажованість, серйозну аналітику матеріалів, відвертість суджень і неупередженість, й стали центрами довіри. Міста та села вкрилися політичними плакатами, листівками, зміст яких, часто-густо, був не тільки далекий від елементарних принципів моральності, але й просто порушував конституційні норми.

Бурхливі події осені 2004 р. розділили ЗМІ, як і усе суспільство. Асоціація видавців періодичної преси констатувала, що під час виборчої кампанії мали місце факти відступу від професійних стандартів збалансованості й неупередженості у висвітленні політичних подій в Україні: «Окремі видання стали на шлях розпалювання радикальних настроїв електорату, що межують з різкою політичною нетерпимістю. Такі публікації кидають тінь на всю вітчизняну пресу й підривають довіру основної маси читачів» [9, с. 32–33].

Проаналізувавши роль українських ЗМІ у виборчих кампаніях 2004–2006 рр., можна зробити висновок, що вони більшою мірою були втягнені у їх перебіг, ніж у забезпечення. Це не дало змогу виконати своєї головної функції щодо якісного, плюралістичного та незаангажованого повідомлення суспільства, забезпечити виборців інформацією, необхідною для того, щоб свідомий вибір став можливим. Часто значення ЗМІ полягало у ролі потужного технологічного складника агітаційно-рекламних кампаній, тих або тих політичних сил, і не як самостійного гравця політичного поля.

Згідно з опитуванням Центру політичних досліджень учасників акції протесту в Києві, мотивація участі у них характеризувалася таким чином: фальсифікація результатів виборів – 41.18 %; неприйняття існуючих реалій життя в Україні – 32.09 %; прагнення побудувати демократичне суспільство в Україні європейського зразка – 20.86%. Найбільш активними прихильниками реформ виступили підприємці (66.67 %) та працівники приватних фірм (47.83 %). 60% із яких мали найвищий дохід – понад 1000 грн на місяць [10, с. 68]. Це свідчить, що у політику втрутився середній клас, зацікавлений у політичній стабільності, який дуже цінує свободу і права людини, схильний до компромісів та примирення політичних полюсів, який має помірні політичні вимоги, досить високу компетентність й активність під час прийняття електоральних та політичних рішень. Середній клас відіграє значну політичну, стабілізуючу роль у державі. Саме до цієї групи належить мале та середнє підприємництво, складовою якого є і видавничий бізнес.

Цікаво, що переважною більшістю протестувальників були ті, у кого в бібліотеці нараховується від 100 до 500 книжок – 31.18 %, значну групу склали учасники, в бібліотеках яких є понад 500 книжок – 22.04 %. Тобто частка тих, у кого в домашній бібліотеці налічується понад 100 книжок – 53.22 % [10, с. 67]. Ці дані свідчать не лише про формально високий освітній рівень учасників акції, але і про те, що таким людям властива усвідомлена, самостійна поведінка, яка є продуктом навчання та самостійної роботи над підвищенням власного освітнього рівня.

Під час виборів преса змінювалася буквально на очах. Учасники проведеного у середні грудня круглого столу, присвяченого ролі ЗМІ у проведенні виборів (Київ), заявили, що українські журналісти завжди мають бути критично налаштовані до влади. Головний редактор тижневика «Дзеркало тижня» В. Мостовий у своєму виступі сказав, що медіа «повинні бути шпигуном народу у владі». На його думку, журналісти мають бути критично налаштовані щодо дій влади: «Хто б не прийшов до влади, я знаю, ми все одно будемо в опозиції». Подібно висловився і президент Академії української преси В. Іванов: «Якщо не давати по руках і не бити по голові владу, то це все залишиться, як і раніше, зміниться тільки ім'я президента» [9, с. 32].

Гасла Майдану відродити свободу слова, захистити журналістів, розкрити усі резонансні справи, розгребти всі «завали», які накопичилися за часи попередньої влади були радо підтримані видавничою спільнотою – розпочався новий етап її розвитку. Новообраний Президент пообіцяв, що він та його уряд забезпечать прозорість, чесність і конкурентоспроможність інформаційного простору України.

Багато журналістів та дослідників відзначають, що саме в період із кінця 2004 р. розпочинається справжня свобода преси, а з нею і розвиток демократії в Україні. Помаранчева революція, що прокотилася майданами українських міст та душ, стала початком кінця технології «темників». Власники, редактори, журналісти вперше за останні роки відчули себе вільними. Вони припинили виконувати незаконні й аморальні вказівки державних і партійних органів. Поготів ці «коментарі» вже ніхто не розсилав. Найголовніше, чому хотілося вірити, що більше ці вказівки ніхто не виконуватиме.

Після десятиліть недовіри громадяни почали поступово змінювати своє ставлення до українських видавців, насамперед до ЗМІ, повірили, що на сторінках видань може бути достовірна інформація. Змінилося і саме суспільство, яке дихнуло ковток свободи.

Але вкотре відчуття ейфорії тривало недовго. Держава, знищивши централізовану цензуру, далі не пішла. Пустопорожніми обіцянками залишилося роздержавлення преси, законодавче закріплення незалежності журналістів, редакційних колективів від власників, прозорості медіа-власності, створення умов економічної незалежності видавництв тощо. У цій ситуації, дехто повернувся до старих традицій, підспівуючи вже новій владі та новим політичним силам, хтось взагалі зник, не витримавши конкуренції.

Отже, залишилася цензура власника, що в той чи інший спосіб контролює редакційну політику, реалізуючи певні кланові олігархічні інтереси. Але державі і це не дуже подобалося, оскільки далеко не всі медіа-магнати були прихильниками нової влади. У справу пішов перевірений метод – заохочення і підтримка державних та комунальних ЗМІ.

Конфлікти на шпальтах видань між владою й опозицією, всередині них, між фінансово-промисловими групами нерідко сприймаються українцями як свобода слова. За даними правозахисної організації «Freedom House», Україна посідає у світовому рейтингу свободи слова 115 місце зі 195 можливих, ще й з негативною тенденцією: з 92-го у 2007 р. до 115 місця – 2009 р. [11].

Вплив ЗМІ на політичну боротьбу 2009–2010 рр. мало чим різнився від попередніх. Так само бруд, поділ на своїх та чужих, залежність від власника й відсутність власної позиції, практично немає впливу і контролю над мас-медіа з боку громадськості. Знову бал правлять гроші. Серед відмінностей: політична конфронтація відбувалася не лише за лінією «влада – опозиція», вона проходила й між центрами влади – президентом та прем'єром; ще

більша зневіра громадян у майбутнє; широке використання Інтернету. Преса залишається затребуваною у маленьких містечках і особливо селах, адже тут частка користувачів Всесвітньої мережі, за даними дослідження, проведеного у лютому 2009 року компанією Gemius Ukraine, складає лише 6 % від усієї аудиторії українського Інтернету [12].

Нова-стара влада не поспішає розв'язувати наявні проблеми у видавничій галузі. Проте бажання домінувати в інформаційному просторі не зникло. Неприємними випадками є тиск на письменників, вилучення накладів книжок. Як то сталося з книгою відомої української письменниці М. Матіос «Вирвані сторінки з автобіографії», яка, до речі, визнана «Книгою року – 2010». Формується враження, що влада не проти повернутися до звичних прийомів кінця 1990-х років. Знову з'явилися позови до газет («Kyiv Post», інтернет-видання «Оглядач» тощо) від «сильних цього світу» на захист честі і гідності в суді.

За даними соціологічного дослідження, проведеного компанією Research & Branding Group у 24-х областях України та в АР Крим у грудні 2010 р., більшість українців (51%) переконані, що в Україні існує загроза свободі слова. На об'єктивність подачі інформації у ЗМІ, на їхню думку, впливають політичні погляди власника – 53.6 %, цензура з боку влади – 38 % і самоцензура журналіста – 10.6 %. 56 % українців загалом довіряють ЗМІ й не довіряють – 38.5%. 37% опитуваних отримують інформацію з місцевих ЗМІ. З твердженням, що інформаційне поле України є реальним відображенням ситуації в країні, погодилися 48,6 % респондентів, а не погодилося – 20,3 % [13]. Отже, влада змінюється, а проблеми залишаються. З'ясовується, що ліквідація монополії держави, введення приватної власності на мас-медіа, скасування політичної цензури – процеси, безумовно, необхідні для демократичної держави, але вони не є достатніми, щоб можна було говорити про незалежність ЗМІ.

Згідно з Віндхукською декларацією (прийнята Генеральною конференцією ЮНЕСКО у 1991 р. та Міжнародною федерацією журналістів у Монреалі – 1992 р.), «під незалежною пресою ми розуміємо пресу, незалежну від урядового, політичного або економічного контролю, а також від контролю матеріалів та інфраструктури, необхідної для виробництва та розповсюдження газет, журналів та періодичних видань... Під плюралістичною пресою ми розуміємо кінець будь-якої монополії та існування якомога більшої кількості газет, журналів та періодичних видань, що відображають якомога ширший діапазон поглядів у суспільстві». Крім того, у декларації зазначається, що згідно зі ст. 19 Загальної декларації прав людини, «започаткування, підтримка та зміцнення незалежної, плюралістичної та вільної преси є суттєвими для розвитку і сприяння демократії й економічного розвитку в країні» [14, с. 14].

За даними попереднього аналізу, можна констатувати, що незалежними, а отже, здатними бути самостійними гравцям у політичній боротьбі та виконати основне своє призначення, ЗМІ можуть лише за двох обставин: перша – наявність правових і соціальних механізмів, які виключають можливості маніпулювання ЗМІ; друга – створення громадських медіа, власником яких буде все суспільство, яке забезпечить всі матеріальні потреби видавництва коштами громадського фінансування, дозволить журналістам працювати в інтересах суспільства загалом.

Тільки за таких обставин ЗМІ можуть стати повноцінною ланкою політичної системи. А поява громадських ЗМІ змусить перелаштовуватися і решту медіа, призведе до послаблення залежності журналістів від власників, слугуватиме демократизації преси.

## Література

1. Мельник Г. Mass media: психологические процессы и эффекты / Г. Мельник. – СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 1996. – 159 с.
2. Никифоренко Н. Роль ЗМІ в політичній комунікації під час президентської кампанії 2009 р. в Україні / Н. Никифоренко // Грані. – 2010. – № 4. – С. 106–111.
3. Реєстр політичних партій // Єдиний реєстр громадських формувань: [сайт] / Мін'юст України. – Режим доступу : <http://www.minjust.gov.ua/0/499> (11.11.10). – Назва з екрана.
4. Приступенко Т. Деякі аспекти економічного функціонування засобів масової інформації України на сучасному етапі // Українська періодика: історія і сучасність. – Львів, 2002. – С. 422–432.
5. Владимиров В. Історія української журналістики (1917–1997 роки) : навч. посіб. / В. Владимиров. – Луганськ: Вид-во Східноукр. держ. ун-ту, 1998. – 210 с.
6. Костилева С. Друковані засоби масової комунікації України (1986 – 2000): історія становлення, тенденції розвитку / С. Костилева. – К.: Інститут історії України НАН України, 2001. – 304 с.
7. Захаров Є. Свобода слова по-українськи: Хоч якась є... [Електронний ресурс] // Права людини в Україні : [сайт] / Харківська правозахисна група. – Режим доступу: <http://www.khpg.org/index.php?id=1007460105> (04.12.01). – Назва з екрана.
8. Постанова Верховної Ради України «Про діяльність Кабінету Міністрів України, інших органів державної влади щодо забезпечення свободи слова, задоволення інформаційних потреб суспільства та розвитку інформаційної сфери в Україні від 16.02.99 № 430-XIV [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Офіц. джерело: сайт ВР України. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=432-14>.
9. Журналістська революція – 2004. Події, люди, дискусії. / [упоряд. Н. Лигачова, Л. Ганжа]. – К.: Вістка, 2005. – 284 с.
10. Політичний процес в Україні у 2004 році: регіональні аспекти / [упоряд. А. Романюк, Л. Скоцилас]. – Львів: ЦПД, 2005. – 152 с.
11. Коваленко Н. «Ціна слова». Ситуація зі свободою слова в Україні погіршилася [Електронний ресурс] // Н. Коваленко, О. Лашенко; Звуки життя : [сайт] / Радіо Свобода. – Режим доступу: <http://www.radiosvoboda.org/content/article/1745846.html> (03.09.09). – Назва з екрана.
12. Дуцик Д. Новини з фронтів медійних війн [Електронний ресурс] // Д. Дуцик : [сайт] / Українська Правда. – Режим доступу: [http://www.media.parliament.org.ua/Analitika/action/article\\_detail/article\\_id/2591](http://www.media.parliament.org.ua/Analitika/action/article_detail/article_id/2591) (03.01.11). – Назва з екрана.
13. Більшість українців побачили загрозу свободі слова [Електронний ресурс] // Інтерфакс-Україна : [сайт] / Українська Правда. – Режим доступу: <http://www.pravda.com.ua/news/2010/12/16/5681347> (16.12.10). – Назва з екрана.
14. Новини VS. Виборча кампанія в новинних телепрограмах / [за ред. Н. Костенко, В. Іванова; Інститут соціології НАН України; Інс-т журналістики Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка; АУП]. – К.: ЦВІ, 2005. – 212 с.

### 10.3. Масово-комунікаційні зв'язки в умовах транзитного українського суспільства

Науково-філософське осмислення новітньої «пасіонарності» українського народу – тема окремого глибокого дослідження. Проте, навіть перші фахові висновки засвідчують: глобально-модернізаційні зрушення, що охопили на межі тисячоліть ледве не весь світ, не лише справляють глибокий вплив на державно-політичні системи, а й змінюють життя різних народів, прискорюють самоствердження націй. Національний інформаційний простір будь-якої країни – це своєрідний барометр соціуму в контексті цивілізаційних характеристик. Висловлювання німецького філософа Юргена Габермаса про те, що рівень цивілізованості суспільства визначається характеристикою діяльності засобів масової комунікації (ЗМК) для нас особливо актуальне. Випробування, що випало на долю України останніми роками, загостило питання організаційно-правового перелаштування національного інформаційного простору, який у попередні часи беззастережно був відданий на поталу комерційним та чужинським інтересам. «Перенавантаження» інформаційного простору потребує продуманих й системних кроків, що передбачили б як зміцнення суверенності держави у



національному інформаційному полі, так і гарантування вільного демократичного розвитку засобів масової комунікації – необхідного складника та інституції громадянського суспільства. Воєнна агресія з боку Росії – це найсерйозніший виклик для України у новітній історії. Йдеться не лише про те, якою буде держава, на кін поставлене питання самого існування нації. Одним із головних чинників нищення нашого суверенітету є масштабна, системна інформаційно-смілова війна, яку проводить агресор. Тимчасова окупація Криму та частини Донбасу – це наслідок маніпулятивної пропаганди кремлівського «зомбоящика». Серйозно ускладнює ситуацію нерозв'язаність у середині країни низки вузлових соціально-економічних проблем та небажання влади розпочати серйозний діалог щодо зміни суспільних відносин на якісному цивілізованому щаблі. Проголошені реформи у різних соціальних сферах не зачіпають базовий рівень відносин як інституційного владного характеру, так і системи взаємодії усіх соціальних груп.

Про що варто говорити в контексті формування нових демократичних інститутів та викликів у сфері масово-комунікаційних зв'язків

1. Реалізацію конституційних норм громадян щодо гарантування державою інформаційної безпеки.

Нав'язування ззовні нові стандарти комунікаційних зв'язків, штучні дискусії щодо абсолютизації толерантності та заборони мови ворожнечі в умовах війни, відмова від пропаганди як способу протистояти російській лавині брехні та маніпуляції – такий небезпечний й шкідливий дискурс, що домінує сьогодні в українському соціумі. Тоді, як сусідні європейські держави створюють спеціальні інституції протидії ворожій російській пропаганді, у нас через безпорадність влади та заангажованість окремих інституцій громадянського суспільства нав'язуються стереотипи комунікативних відносин, абсолютно віддалені від українських реалій. Унаслідок, замість того аби національний інформаційний простір держави в умовах жорстоких цивілізаційних протистоянь став чинником державотворчим і націєоб'єднуючим, складником суспільно-політичної стабільності, морально-психологічної рівноваги суспільства він, як це не парадоксально, сам перетворюється на інструмент загрози національній безпеці. Функції хаосу, зневіри, історичної безперспективності, що успішно виконують багато загальнонаціональних телеканалів – це руйнація державницьких основ.

2. Забезпечення конституційних прав громадян на отримання всебічної інформації та задоволення їх інформаційних, евристичних, художньо-естетичних потреб.

Агресивне наповнення ефіру «попсовими» програмами умовного розважального жанру виконує анісоціалізуючу функцію, виштовхує споживача інформації на маргінеси, культивує примітивні естетичні потреби. У національному інформаційному просторі практично немає програм смислового українського наповнення з глибоким духовним осердям. Віддавши на поталу хижацьким комерційним інтересам національний медіа-ландшафт, влада, по суті, вилучила зі своєї політики складову українськості як історико-філософського феномена і неодмінного атрибута державності. Рівень інформаційно-пропагандистського впливу російських чинників, обумовлений станом українського національного інформаційного простору, елементи якого впродовж останніх років свідомо маргіналізували. Це проявилось у цільовому витісненні української складової у телерадіомовленні, падінні накладів українських друкованих видань, гальмуванні модернізації інформаційної сфери та привнесення до неї корупційних елементів, кінцевою метою чого, як бачиться, і було нищення, зокрема, національної телерадіоіндустрії, кіновиробництва та української видавничої справи.

3. Незабезпеченню національних інформаційних інтересів, порушенню прав українців на одержання правдивої й достовірної інформації прямо сприяв брак проукраїнської державної політики в інформаційній сфері та фактично фахова неспроможність існуючих державних інституцій виробити і реалізовувати таку політику, адекватно реагувати на інформаційні загрози.

Національна рада України з питань телебачення та радіомовлення, Міністерство інформації України, Держкомтелерадіо України, Концерн РРТ, Укрпошта, Національна комісія у сфері регулювання зв'язку та інформатизації не мають єдиної узгодженої стратегії розвитку інформаційної галузі, плану консолідованих дій та спільного бачення засобів реагування на серйозні загрози й виклики. Склалася унікальна ситуація, коли в умовах війни кілька державних органів влади замість того, щоб активно, у межах визначених компетенцій, протидіяти агресору, фактично лише дублюють одна одну, розробляючи «перспективні» доктрини інформаційної політики, проводячи круглі столи, залучаючи до вироблення рішень і теоретичних рекомендацій часто комерційно вмотивовані організації та сумнівних зарубіжних експертів.

4. Необхідно зробити важливі висновки та оперативно відреагувати на ухвалені поспіхом закони щодо реформування інформаційної сфери, що не враховують українські реалії.

Під тиском заангажованого вузького кола «медіа-спільноти» і унаслідок сумнівних домовленостей Верховна Рада України ухвалила Закон України «Про суспільне телебачення і радіомовлення України», що обеззброює державу в умовах відкритої зовнішньої агресії Росії саме в інформаційній сфері, об'єктивно послабивши інформаційний суверенітет України. Під такими ж гаслами просування до європейського цивілізованого світу ухвалено й відповідний Закон щодо реформування друкованих засобів масової інформації. За доволі короткий період таких модернізаційних перетворень маємо вражаючі негативні результати – вчорашні потужні державні телерадіокомпанії просто зникають з інформаційного поля, на газетно-журнальному ринку витісняється країномовний сегмент.

5. Під фальшивим прикриттям гасла вільного доступу до інформації та облудною фразеологією про міфічну шкідливість пропаганди – у національному інформаційному просторі сформувалися, як домінуючі, небезпечні інформаційні символи.

Програмний продукт більшості потужних приватних телерадіокомпаній утверджує у суспільній свідомості тотальний негативізм, апатію, страх та маргіналізує аудиторію, виводячи громадян за межі активних соціальних процесів. Їхні інформаційні програми будуються за класичними маніпулятивними моделями, що нав'язують стереотипи безперспективності соціального розвитку України. Під час, так званої гібридної війни, ми втрачаємо тимчасово не лише території держави, а й найголовніше – людей, зомбованих російськими теле- і радіоканалами, що впроваджують у свідомість усталені стереотипи чужинських, світоглядних моделей поведінки. Після відповідного косметичного перелицювання, заміни брендів, зміщення акцентів у риторичі – в український інформаційний простір підступно щоденно вживлюється «русскій мір». Приватні телевізійні компанії, які свого часу безцеремонно присвоїли собі інформаційно-частотний ресурс, що належить українському народові, ведуть неприховану пропаганду радянсько-російських цінностей через художньо-мистецькі, пізнавальні, розважальні програми.

Привнесення у медійну сферу нефаховості, непродумана кланова кадрова політика державних управлінців в інформаційній сфері призводять до зниження рівня професійності українських ЗМІ, конкурентності національного інформаційного продукту, власне до деукраїнізації національного інформаційного простору, що загрожує національній безпеці.

З огляду на викладене вище, варто запропонувати таке:

1. Виходячи з означених проблем та статті 17 Конституції України, яка говорить про те, що гарантування інформаційної безпеки є найважливішою функцією держави, звернути увагу Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Ради національної безпеки та оборони України на необхідність вжиття невідкладних заходів із захисту і забезпечення суверенності національного інформаційного простору, інформаційних прав та свобод українських громадян й суспільства загалом.

2. Розробити національну комплексну програму гуманітарного розвитку, у якій інформаційній сфері відводилася б визначальна роль як засобу формування світоглядних позицій і збереження традиційних моральних імперативів, художньо-естетичних ідеалів. Ці завдання реалізуються не лише шляхом державної фінансової підтримки, а й запровадженням жорстких регуляторних, ліцензійних норм, що належать до власне національного медіа-продукту.

3. Законодавчо унормувати інформаційно-частотний ресурс як національний набуток поруч із іншими національними стратегічними ресурсами – надрами, землею, водою, повітрям, що мінімалізує його агресивний грабунок та стане запорукою національної безпеки.

4. Змінити порядок денний загальнонаціональної дискусії щодо реформування суспільства, виокремивши зміну існуючих суспільних відносин кланово-постіндустріального характеру на ринково-інформаційні з ідеологією людиноцентризму та європрагматизму, в основі якої ціннісні орієнтири українського світу. Це передбачає кардинальне реформування політичної системи, іншу модель державного устрою, реальне становлення парламентсько-президентської форми правління, зміни виборчого законодавства із запровадженням відкритих партійних списків, формування партій на ідеологічній основі.

5. Запровадити реальний та змістовний діалог між владою й інститутами громадянського суспільства. Якщо і надалі влада залишатиметься глухонімою, зокрема в питаннях формування суспільного мовлення, захисту інформаційного суверенітету, збереженні національної ідентичності, буде орієнтуватиметься лише на «лідерів думок» відповідних олігархічних сил – це хибний та безперспективний шлях становлення інституцій демократичного суспільства.

## Література

1. Закон України «Про систему іномовлення України» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/856-19>
2. Закон України «Про телебачення та радіомовлення» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/3759-12>
3. Ліфтон Р. Д. Технологія «промивки мізків»: психологія тоталітаризму / Роберт Джей Ліфтон. – Харків : Віват, 2016. – 416 с.
4. Почепцов Г. Г. Від покемонів до гібридних війн: нові комунікативні технології XXI століття / Георгій Почепцов. – Київ : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2017. – 260 с.

## 10.4. Окремі аспекти інформаційної безпеки країни

Гібридна агресія Російської Федерації є головною загрозою національної безпеки України. Адже типовими компонентами гібридної війни Росії проти України є:

- створення внутрішніх суспільно-політичних суперечностей в Україні через маніпулятивну пропаганду з її потужним продовженням у інформаційно-психологічній війні;
- створення соціально-економічних проблем через економічне протистояння із переходом в економічну війну та протидію добродійним зв'язкам України з близькими і далекими сусідами;

- підтримка національного нігілізму українців, сепаратизму й тероризму аж до актів державного тероризму;

- сприяння створенню нерегулярних збройних формувань та їх оснащення.

Російська Федерація водночас із неоголошеною війною проти України також застосовує інші гібридні комунікативні методи задля поглинання, завоювання, колонізації нашої держави. Дискурс гібридної війни набув глобального масштабу, є новітньою формою протистояння у сучасному безпечному середовищі.

Варто звернути увагу на один із методів ведення гібридної війни Росією – інформаційно-психологічної війни, метою яких є не знищення мільйонів людей, а залякування, деморалізація, світоглядне, духовно-моральне, національне покалічення українців. Отже, підпорядкування їх російській імперській ідеології та політиці.

Потужним засобом, тонким інструментом маніпуляції свідомістю є засоби масової комунікації, зокрема телебачення, радіомовлення, Інтернет. Під час нинішньої російсько-української війни інформаційно-психологічна складова є вельми суттєва, важлива і помітна, по суті визначальна.

Антиукраїнська інформаційно-психологічна інтервенція є зовнішньою й внутрішньою. На жаль, під зовнішню агресивну мелодію московської балалайки танцюють також шовіністи у Польщі, Угорщині, Румунії і деяких інших країнах, зневажають, перекручують історичну правду, доводять її до абсурду, не цураючись банальної фальсифікації, відвертої дезінформації, упереджених суджень, брехні, наклепів та інших методів гібридно-інформаційної війни проти України.

Тобто, в Україні триває війна на двох фронтах: проти ворожого наступу і впливу Росії та її сателітів, й проти «совкових», олігархічних, корумпованих та промосковських сил в Україні. Другим фронтом є внутрішня агресія, носіями якої є творці багатьох передач на телеканалах «Інтер», «NewsOne», «112», «Україна», «ZIK», «Прямий», інші комерційні, приватні телевізійні й радіоканали. У них розкошують українофоби, московські прислужники Є. Мураєв, Г. Герман, В. Новінський, В. Рабінович, М. Добкін, Є. Червоненко та інші, які, спекулюючи багатьма недоліками суспільно-політичного і соціально-економічного життя, своїми брехливими виступами допомагають російським агресорам заводити утвердженню духовно-національної соборності України.

Шквал обурення у соціальних мережах викликали інтерв'ю Наталії Влащенко (чомусь вона каже називати її Наташею) на телеканалі ZIK («Hard з Влащенко») із колишнім заступником голови Адміністрації Президента часів Віктора Януковича Андрієм Портновим та на телеканалі «112 Україна», (програма «Гордон») бесіда Дмитра Гордона з колишнім депутатом від Партії регіонів, запеклою україноненависницею Оленою Бондаренко. Гучний скандал виник, коли голова Комісії з журналістської етики (!) Андрій Куликов як ведучий «Громадського радіо» у сторічний ювілей так званої «Великої жовтневої соціалістичної революції» запросив до студії ... лідера недозабороненої Комуністичної партії України Петра Симоненка.

Можна назвати ще багато прикладів повзучого проросійського, антимайданівського, антиукраїнського напрямку діяльності ЗМІ, які пов'язані або з Віктором Медведчуком, або з колишніми аморальними можновладцями, котрі підготовували узурпатора Віктора Януковича, а сьогодні, як і тоді, володіють телевізійними й радіоканалами, газетами. З їхнього благословення ЗМІ маніпулятивним гібридно-інформаційним впливом, поширенням фейків, дезінформацією намагаються посяти розбрат в українському суспільстві, нав'язати почуття

стомлюваності, змученості від війни, національний нігілізм, відмову від самостійності, мовляв, українці та росіяни – один народ, у них спільна історія, а націоналісти, фашисти, нацисти і американські агресори роз'єднують російську братерську любов до українців.

У журналістському середовищі московські ідеологи та їхні прислужники в Україні нав'язують фальшиве гасло «Дві країни – одна професія», однобоко, спотворено трактують природу журналістських стандартів із метою позбавити українську журналістику національної сутності, зіштовхнути її у багно космополітизму, меншовартості, інертності, дисперсної комунікації, візитною карткою яких мають бути новини про вбивства, аварії, пограбування, секс, смерть, страх, гроші та інші складові аморального бізнесового букету. Саме цього прагне одвічний ворог України – Московія-Росія, яка хоче утвердити в Україні хижий «руській мір».

Прикро, що проти цієї загрозливої для України ситуації належно не спрямували свої правові та інтелектуальні зусилля Національна рада України з питань телебачення і радіомовлення, Міністерство інформаційної політики України, Державний комітет телебачення і радіомовлення України, Рада національної безпеки і оборони України, Національна спілка журналістів України та інші владні інституції. Вони мляво, про людське око зовсім не вживають ефективних заходів щодо припинення засобами масової інформації внутрішньої агресії проти України.

У зв'язку з російсько-українською війною та ґрунтуючись на Доктрині інформаційної безпеки України, затвердженої Президентом України 25 лютого 2017 року, є пропозиція змінити формулювання 5 пункту статті 3 Закону України «Про Суспільне телебачення і радіомовлення України», у якому мовиться про вільне вираження поглядів, думок й переконань, адже дуже часто воно є антиукраїнським, антидержавним. Тому цей пункт слід сформулювати так: «Вільне вираження поглядів, думок та переконань має здійснюватися тільки на засадах україноцентризму».

Україноцентризм – це світоглядна, філософська, морально-ідеологічна, громадянська, духовно-національна позиція. І політики, і громадські діячі, і журналісти мають оцінювати факти, події, явища з позицій інтересів української людини, українського суспільства, української соборної держави. До речі, всупереч деяким недолікам у творчій роботі Львівському телерадіомовленню притаманний україноцентризм.

Він ґрунтується на концепції націоналізму, який є філософією буття Нації, її життя, розбудови, а шовінізм, фашизм, нацизм і московський рашизм, що увібрав у себе шовінізм, фашизм, нацизм і більшовизм – це філософія поневолення та гноблення інших націй. Націоналізм породжує подвижників й героїв, а шовінізм, фашизм, нацизм, рашизм – убивць, грабіжників, загарбників, яничарів, холуїв.

Українські ЗМІ покликані називати українських героїв – героями, подвиг захисників України – подвигом, сепаратистську зраду – зрадою, російську брехню – брехнею, московський злочин – злочином, російську агресію – агресією, російських прислужників, за висловом Тараса Шевченка, – московською блекотою і гряззю.

Морально-духовна спрямованість журналістської творчості залежить від особистості журналіста. Адже видатний учений В. Бехтерев стверджував, що особистість є основою, на якій ґрунтується життя суспільства. Воно, на його думку, це як зібрання більше або менше діяльних взаємозв'язаних між собою особистостей задля здійснення спільних інтересів та прагнень. Таке зібрання автор назвав збірною, власне соборною особистістю, яка об'єднана політичними, правовими, національними, суспільними, морально-духовними та іншими спільними інтересами. Серед інститутів, що максимально сприяють формуванню дієвої со-

борної української особистості є засоби масової інформації. Таку функцію успішно можуть виконувати національно свідомі журналісти.

Журналістський професіоналізм поєднує у собі вміння володіти словом (засобом творення), національну свідомість, патріотизм, громадянську позицію, відповідальність за результати праці. Журналіст живе у конкретній країні, й у нього має бути громадянська позиція, яка полягає у відповідальності перед громадянами своєї країни, щоб вони були все-сторонньо й об'єктивно інформовані, і не мали хибних уявлень про суспільно-політичні події. «Журналісти повинні керуватися поєднанням патріотизму, професійності, політичною далекоглядністю – усім тим, що формує не просто технологічну, а політичну платформу для професійної громадянсько-орієнтованої журналістики» [1], – наголошує Вадим Карасьов.

Дискутувати можуть на телебаченні, радіо й у пресі лише ті, хто чітко обстоює стратегічну мету розбудови української України, під час дискусії уточнюється тактика досягнення позитивної державотворчої мети. Модна формула західної журналістики для мирних умов про «баланс думок і поглядів» під час війни не має права на існування в Україні. Як можна надавати ефір та шпальти газет тим, хто підриває національний фундамент розбудови української України? Про це потрібно також внести поправку, наголосити на Законі України «Про телебачення і радіомовлення» щодо комерційних телерадіоканалів, багато програм яких є антиукраїнськими.

Пункт 2 статті 18 згаданого вище Закону доцільно викласти у такій редакції: «НСТУ має висвітлювати діяльність органів виконавчої влади, інших державних органів, органів місцевого самоврядування, їхніх посадових осіб з метою контролю суспільством за виконанням ними своїх обов'язків».

Потрібно також внести зміни до статей 3 і 4 Закону України «Про Суспільне телебачення і радіомовлення України», де чітко визначити у принципах, завданнях та програмній політиці, що передачі суспільного телебачення й радіомовлення стовідсотково мають звучати тільки українською мовою. Такого змісту поправку треба внести у Закон України «Про телебачення і радіомовлення», що має належати до комерційних теле- і радіоканалів.

Верховна Рада України має відреагувати на московську антиукраїнську агресію та світову гібридну війну, яку розв'язала Росія, законодавчо. Тобто, доповнити закони України «Про телебачення і радіомовлення» й «Про Суспільне телебачення і радіомовлення України» розділом «Функціонування електронних ЗМІ в умовах війни Росії проти України».

Іван Франко завжди виступав за єдність слова та діла. Щоб слово сталося ділом, – говорив він, – треба духу свободи і любові до правди й до народу. Ця морально-духовна, національно-громадянська вимога стосується очільників держави, політиків, депутатів усіх рівнів, громадських діячів, журналістів, кожного громадянина України.

Російсько-українська війна – це війна морально-духовних, національних цінностей, світоглядних, гуманістичних орієнтирів. Українці завжди були будівничими і в матеріальному, і в духовному сенсі. Нинішня російська агресія – це визначальний момент історичної Істини. Допоможемо кожному українцеві – від прибиральниці та двірника до Президента, Голови Верховної Ради України й Прем'єр-міністра – всім серцем, душею пізнати цю історичну Істину, тоді ми будемо вільними духовно і матеріально багатими.

## Література

1. Семена М. Чи мають українські журналісти бажати поразки своєму уряду в інформаційній війні? / М. Семена, Л. Осадчук, Т. Козирева, В. Рожков // День. – 2012. – 24–25 лют.

# РОЗДІЛ 11

## ДУХОВНА БЕЗПЕКА УКРАЇНСЬКОГО СУСПІЛЬСТВА

---

### 11.1. Мовна стратегія Української Православної Церкви після отримання Томосу

Не є таємницею, що Російська Православна Церква (РПЦ) завжди була дуже важливим інструментом для імперської Московії зросійщення не-московських народів, завойованих Московією, або обманом «приєданих», – починаючи від московських князів і царів Іванів, й аж дотепер. Чого варта заява сьогоднішнього царя-президента, що найважливішими важелями насильницького поширення «русского мира» у світі є два: ядерна зброя і Руська Православна Церква. Дуже гарне поєднання – у суто московському стилі!

Лише один приклад з української історії. Після злощасної «Переяславської зради» 1654 року та гвалтового захоплення московськими попами Київської православної митрополії 1686 року, – основним завданням світських і церковних московитів було витіснення української мови з церковного ужитку – на усному і писемному рівнях.

Встановлюється жорсткий контроль над українськими друкарнями. Один за одним з Москви (від царя і патріарха) надходять попередження: «Дабы никокой розницы от московскаго говора у ваших печатях не было». Коли ці накази постійно ігнорувалися, бандити в ризах рішаються через підсланих шпигунів підпалити 1718 року Києво-Лаврську друкарню: згоріли набори, друкарські верстати, сотні дерев'яних кліше з ілюстративними різьбленими формами гравюр; а заодно – Успенський собор, дзвіниця, келії. І все брехливо списали ... буцімто якийсь монах уночі заснув та й забув погасити свічку, а од ... свічки згоріла уся Верхня Лавра!

Проте ці Каїнові і Юдині (того, що Іскаріот) дії, хоч і дуже шкодили функціонуванню української мови на церковному терені, але аж ніяк не витіснили нашої чудової мови – однієї з найкращих серед усіх слов'янських мов у світі – з усного й писемного церковного вжитку.

Історики нашої мови, проаналізувавши рукописи київського, галицького, волинського, чернігівського, переяславського походження, довели, що весь корпус рукописних книг – від Середньовіччя до кінця XVII ст. містить безліч українських слів і висловів, відмінних від так званої давньослов'янської (інші назви: старослов'янської, церковнослов'янської) мови, що була і є вигаданим суржилом, далеким від живих мов слов'ян на Балканах і в Центральній Європі. Але цей суржик дуже уподобали московити – саме тому, що на 90 відсотків його не розуміє жоден слов'янин; тож тим, що є мало зрозуміло, найліпше колпачити й обдурювати простолюд.

Переписувачі святих книг в Київській Русі – Україні мусіли вживати цю штучну суржикову мову, бо її запропонували греки (нібито «учителі слов'ян» із Солуні святі Кирило і Мефодій) натомість грецької мови, яку наші скрипторії (каліграфи, писарі) твердо відкинули, але мусіли – без особливої охоти – прийняти давньословнську. Проте вони вводили суто українську лексику і фразеологію, опускали зовсім незрозумілі слова з нав'язливого суржика. Про це свідчить чи не кожен наш давній рукопис. Ось свіжий приклад. 2016 року київське видавництво «Дніпро» надрукувало факсимільне рукописне «Євангеліє Бучацьке»,

оригінал (на пергаменті) якого походить із західноволинських земель; потім потрапило воно у Бучач (звідки й походить його нинішня назва); нині зберігається у Відділі рукописів Національного музею у Львові. Я написав передмову до цього факсимільного видання, у якому переважно наголошував на мистецькому оформленні рукопису (чудові орнаменти й заголовкові літери); а фахівці з Інституту української мови НАН України провели мовний аналіз рукопису, створеного ще наприкінці XII ст, тобто до монгольської навали, і дійшли висновку, що вже тоді жива українська мова потужно впливала на рукописи релігійних книг своєю лексикою, фразеологією, синтаксисом.

А що вже говорити про такий шедевр українського рукописного книжництва, як «Пересопницьке Євангеліє» 1556-1561 років, де українська мова домінує, а сліди давньослов'янської – ледве простежуються. Один із найвизначніших дослідників української рукописної книги Яким Запаско у своїх монографіях «Орнаментальне оформлення української рукописної книги (Київ, 1960) та «Пам'ятки книжкового мистецтва: Українська рукописна книга» (Львів, 1995) твердить, що і в мистецькому, і в мовному плані українська книга від самого початку релігійного книгописання була українською, а ніякою не «древлеславянською», що було дуже вигідно московитським авторам, бо ця «древле» дуже підходила до їхньої мови. Отака завуальована «під науку» форма обману і крадіжки!

Цей побіжний погляд у минуле нашого церковного книжництва і використання у ньому елементів (або повністю) української мови набуває актуальності і нині у зв'язку з об'єднанням 15 грудня 2018 року в соборі святої Софії у Києві трьох гілок Українського православ'я. До речі, існування цих трьох гілок – теж на совісті Москви, бо для неї формула «розділяй і владарюй», вигадана ще давніми імперіалістами, є мов манна з неба! Вони Харківським псевдо собором 1992 року розкололи УПЦ, а згодом – коли набрав сили Київський патріархат (при патріархах Мстиславі Скрипникові, Володимирі Романюкові й особливо при нинішньому третьому Патріархові Філаретові Денисенку), то використав кількох галицьких москвофілів і домігся реєстрації ще й невеличкої УАПЦ на Заході України – і все це для поборювання УПЦ Київського Патріархату та її предстоятеля Святійшого Патріарха Філарета Денисенка.

Наприкінці 2018 року цю аномалію, заціяну ворогами України (внутрішніми і зовнішніми) вдалося ліквідувати на об'єднувачому соборі у Софії Київській. І хоч з церкви Московського Патріархату (Псевдо-Української) на собор прийшло тільки два митрополити – Симеон і Олександр (а були зголосилися прийти понад десять, але московити їх залякали), – однаково представництво Псевдо-УПЦ МП» було забезпечено, бо УПЦ КП (40 архієреїв) та УАПЦ (14 архієреїв) представлені повним складом свого єпископату – разом із священниками і представниками від світських православних громад.

Під час прийняття Статуту об'єднаної УПЦ (з колишніх УПЦ КП, УАПЦ й УАПЦ й УПЦ МП) про мовне питання не було жодних протиріч: мова буде українська в усіх Богослужіннях – і тільки українська! Вона утверджена принаймні у двох дотеперішніх Церквах: УПЦ КП й УАПЦ. Щодо Псевдо-УПЦМП», то з приєднанням поки що утриманих єпархій і парафій цієї філії Московського Патріархату (а це утримання тимчасове), їм доведеться залишити свій «древлеслав'янській суржик» і переходити на українську літературну мову, як це зробила раз і назавжди УПЦ КП з вибором першого Патріарха Київського і всієї України Святійшого Патріарха Мстислава Скрипника 5 червня 1990 року на Помісному соборі у Києві.

Якщо говорити чесно й близько до істини, то об'єднувачий собор 15 грудня 2018 року в Софії Київській був по суті собором, приєднувачим. Його готували клірики і світські люди



Київського Патріархату. Левова доля делегатів теж була з Київського Патріархату. Мова собору – українська, за винятком ведучого собору – митрополита Константинопольського Патріархату Емануїла, який проводив засідання англійською мовою, але усі його слова перекладалися українською.

Згідно з рішенням собору й обрання предстоятелем об'єднаної УПЦ теж представником УПЦ КП – митрополита Переяславського і Білоцерківського Епіфанія Думенка (ректора Київської Православної Богословської Академії УПЦ КП) – нині з новим титулом: блаженного митрополита Київського і всієї Руси-України. Був виготовлений Томос про повну незалежність об'єднаної УПЦ від жодної поза української Церкви, зокрема й від Константинопольської – із збереженням Патріаршого звання і гідності нинішнього Святійшого Патріарха Київського і всієї Руси-України Філарета Денисенка. Для отримання Томоса (документа про визнання у всьому православному світі) митрополит Епіфаній у супроводі Президента України Петра Порошенка (2014-2019), Президента України Віктора Ющенка (2008-2011), Голови Верховної Ради України VIII скликання Андрія Парубія і кліриків відбув у Стамбул, і 06 січня 2019 року отримав його особисто з рук Константинопольського Патріарха (має гідність першого серед усіх православних глав Церков світу) Варфоломія Архондоніса, який напередодні підписав цей документ, писаний грецькою мовою каліграфічним почерком. Для написання тексту, підготовленого заздалегідь канцелярією Патріарха Варфоломія Архондоніса, був запрошений з Афону, з монастиря Ксенофонт, іконо маляр і каліграф Лука. На шкірі, вичиненій під давній пергамент, був написаний текст, що Українська Православна Церква віднині й назавжди входить на братерських засадах в родину усіх християнських спільнот світу.

Все інше – у наших українських руках, у нашій компетенції. Не варто перейматися тим, що частина православних спільнот світу не приєднається до нашого церковного визнання найближчим часом – під тиском і погрозами Москви. Головне визнання ми вже отримали – від першого серед рівних Константинопольського Патріарха. Цього зараз досить. Нам важливіше пристосувати цю рівність з усіма, і також незалежність, до наших вікових християнських традицій, до нашої історії. До подальшого зближення з потужною й патріотично налаштованою громадою Української Греко-Католицької церкви, діячі якої, як побачимо далі, зробили багато, часом більше православних, для утвердження української мови в церковному Богослужбовому й обрядовому служінні.

Можна домогтися приєднання усієї Псевдо-«УПЦ МП» до вже об'єднаної Української Православної Церкви. Але уявіть собі: вони прийдуть, щоб далі розколювати, сварити, зростіщувати, обмосковлювати – це останнє, найточніше слово, яке любив уживати другий перекладач Біблії українською мовою митрополит Іларіон Огієнко. І, що тоді? Тому з приєднанням ворожих елементів з цієї Псевдо-Української Церкви поспішати не треба. Необхідно їх виявляти і вирішувати, чи потрібні вони у правдивій Українській Церкві?

Усім слід пам'ятати попередження, яке на власному багаторічному досвіді виніс для себе і для нас визначний письменник та громадський діяч Іван Драч: «У Росії ніколи не було, немає і не буде іншого інтересу в Україні, ніж винищення до решти, до ноги, до пня нашої нації».

Її фашистські царі, царьки, генсеки, президенти й низькорослі президентки починали й починають це винищення з нашої української мови. І то, насамперед, у Церкві, бо їм відома побіжність українського народу. Тож погляньмо, як стояло мовне питання у минулому?

Православ'я як фактор пригноблення української культури не досягало у XIX ст. своїх цілей, хоч зусиль докладено дуже багато. На полі вироблення і ствердження української літературної мови один Тарас Шевченко зробив незрівнянно більше, ніж усі київські митрополити і єпископи дев'яти епархій з усіма їхніми недільними школами, семінаріями й академією, разом узяті. Нарід, хоч і учився в русифікованих школах, але все ж розмовляв рідною мовою. Щоправда, мова багатьох чиновників і священників була покалічена мішаниною української та російської мов (РПЦ в Україні, можна сказати, була одним із фундаторів суржика), але ця крющувата, штучна церковна мова була піддана висміюванню класиками української літератури Іваном Котляревським у «Наталці Полтавці» (мова Возного), Григорієм Квіткою-Основ'яненком у «Конотопській відьмі» та ін. Зневажав та висміював суржик і український трудовий люд.

Якщо вища священницька верхівка (митрополити, єпископи) формувалися, переважно, з росіян, то іншою була картина на рівні парафій. Тут панували традиції старої Української Церкви: у містах і особливо у селах священство і дияконство було суціль українським, і воно «міцно трималося своїх українських традицій – церковних і національних, усупереч усій політиці московської синодальної церкви в Україні» [1]. Попри всі накази і розпорядження згори, у багатьох селах самі люди обирали собі священників, а присланих не приймали. Ця система виборних священників була узвичаєна в Українській Церкві до її узурпації 1686 р. Усі пізніші спроби скасувати її не мали успіху, принаймні на рівні сіл малих містечок. Поширеною була практика династичного наслідування священства, коли парафія чи благочинство переходили від батька до сина упродовж десятиліть і навіть століть. Зрозуміло, що кількарічне перебування сина священника у зрусифікованій семінарії не впливало на його мову – він повертався до свого села і розмовляв, як усі, тобто рідною українською мовою. Відома родина Міхновських зберегла священничу династичну традицію від часів гетьмана Івана Мазепи до більшовицької революції 1917 року [2].

Національно свідомі православні священники не тільки виголошували казання (церковні проповіді) українською мовою, а й служили Божественну Літургію, ранню й вечірню служби, завершували молебні й треби (чини хрестин, вінчань, похоронів, освячень) церковнослов'янською мовою з українською вимовою, оскільки україномовних Служебників, Требників, Октоїхів, Міней не було, – та й коли б вони були, то користуватися ними не дозволила вища церковна влада.

Як противага русифікації Церкви, складається своєрідна усна традиція богослужінь, у якій українська мовна інтерпретація церковнослов'янзмів робилася священниками і дияконами «на ходу», тобто під час храмового дійства. Тарас Шевченко надав у поемі «Марія» (1859) чудовий зразок такої українізованої церковнослов'янської мови свого часу:

Все упованіє мое  
На тебе, мій пресвітлий раю,  
На милосердіє твоє,  
Все упованіє мое  
На тебе, мати, возлагаю.  
Святая сило всіх святих!  
Пренепорочная, благая!  
Молюся, плачу і ридаю:

Воззри, Пречистая, на їх,  
Отих окрадених, сліпих  
Невольників. Подай їм силу  
Твого мученика Сина,  
Щоб хрест-кайдани донесли  
До самого, самого краю.  
Достойно петая! Благаю!  
Царице неба і землі!  
Вонми їх стону і пошли  
Благий кінець, о Всеблагая!

Церковнослов'янськими тут, можна сказати, адаптовані найскладнішим способом і так майстерно поєднані із спокійним «молитовним» плином українського тексту, що різниця двох мов зовсім не відчувається. Було чимало священиків, які подібним способом поєднання мов будували і Службу Божу (Літургію), і церковне казання. Звичайно, це вдавалося тим, хто мав певні літературні навички і добре знав як церковнослов'янську, так і українську мови, і, певна річ, українську свідомість. Таких серед українського священства РПЦ було хоч і не більшість, але й не так мало. З цього священничого середовища вийшло кілька першорядних діячів української культури, серед них класик української літератури ХІХ ст. Іван Нечуй-Левицький – вихованець Київської духовної академії (КДА) [3].

Не всі діячі Православної Церкви в Україні, навіть з-поміж росіян, були перейняті шовіністичними настроями – русифікувати українське священство й мирян. Серед малої частини викладачів КДА й семінарій, які висловлювали об'єктивну думку на українську історію, і часом розкривали й читали книжки старого львівського, острозького, київського друку, – було розуміння різниці українського та російського етносів, мов і культур. Ці викладачі не були такі заподатливі у чиненні офіційно санкціонованої заборони всього українського; вони розуміли, що здійснювана русифікація України на церковному полі – це справа не Божа і не людська. «Коли придивитися ближче, – писав відомий науковець Марко Антонович, – зокрема до життя низів, то бачимо, що повної русифікації Української Православної Церкви росіяни так і не добилися до 1917 року. Були дошкульні удари, насильно насаджувана згори русифікація, але у звичаях широких кіл населення деякі гетьманські церковні традиції жили й далі» [4].

Найтяжчі часи припали на роки імператорства Миколи I (1825–1855). Проте вже наприкінці цього тридцятирічного періоду у Церкві почався рух, який ще зарано було б називати відродженським, але який визначив напрям до такого відродження. Широкі рухи протесту часто починалися з поодиноких сміливих виступів, які швидко підтримували інші люди.

1849 року священник Василь Гречулевич опублікував у Санкт-Петербурзі свої церковні казання українською літературною мовою [5]. Це було сигналом дій для патріотичного священства в Україні, пробудженого від «летаргічного сну» справою Кирило-Мефодіївського товариства, арештом та засланням Тараса Шевченка, – домогатися мовної реформи у Церкві, виборювати свої національно-церковні права. Ніхто тоді не писав петицій до синоду в Санкт-Петербург, ані до київського митрополита (на той час Філарета Амфітеатрова, 1839–1857), ані до керівництва КДА й семінарій: це було б марною справою, могло накликати кару. Священики стихійно, одним за одним, почали

виголошувати церковні казання до вірних українською мовою. Деякі з них (Микола Інфимовський, Іван Бабченко, Стефан Опатович, Василь Гуглинський) поширювали свої казання в рукописах або передавали до Санкт-Петербурга у приватну друкарню Пантелеймона Куліша для опублікування.

Рух за утвердження української мови у Церкві почався стихійно, але незабаром переріс в опозицію, метою якої було відновлення привілеїв і незалежності Київської митрополії. Багато національно свідомих українських православних священників співчувало Кирило-Мефодіївському товариству, солідаризувалося з Тарасом Шевченком, Пантелеймоном Кулішем, Михайлом Максимовичем та іншими світськими провідниками національно-культурного руху. Питання української мови в Церкві стало наріжним каменем ширшої боротьби за поновлення канонічної окремішності українського православ'я. Освічені українські священники, вихованці семінарій і академій, де викладалася неправдива, «підфарбована» історія РПЦ, самі дошукувалися джерел неприкрашеної історії. Вони знали, що Москва ще 1448 р. самопроголосила власну Московську митрополію незалежною (автокефальною) від Константинопольського патріархату, – всупереч волі цього патріархату; що ця митрополія 141 рік ніким не визнавалася і перебувала під заборонаю (анатемою) Константинополя; що Москва незаконно, не по-християнськи, за підкуп виторгувала 1686 року переведення Київської митрополії від Константинополя під свій контроль. Знали вони і про те, що московський патріарх Никон відкинув 1662 р. домагання російського царя Алексея Михайловича приєднати Українську Православну Церкву до Московського патріархату.

Коли ж ця ганебна і незаконна акція була здійснена (без соборної згоди єпископів і священників України, без санкцій собору й синоду самої РПЦ, без згоди собору Вселенського Константинопольського патріархату, – тобто з потрійним порушенням канонічного права у православ'ї), – то у 1687 р. Константинопольський собор осудив й усунув з посади свого патріарха Діонісія – за його змову з Москвою й корумпований характер (за мішок золота й соболинні шкурки), передання Київської митрополії від Константинополя до Москви [6].

Усі ці події давньої історії непокоїли ту малу частину українського патріотичного духівництва, яка вочевидь переконавалася, до якої бездуховності, християнського й національного нігілізму призвели суспільство давні зради і беззаконня навіть через кілька століть.

Великий вплив на виникнення нового руху в українському православ'ї мала боротьба галицьких греко-католиків за збереження рідної мови і східного обряду. Українські греко-католики постійно зазнавали латинського обрядового й мовного тиску – не так з Риму, як з Польщі. У цьому їх ситуація була подібною до стану православних українців у Наддніпрянській і Східній Україні. Але галичани раніше почали рух за свої права, ніж наддніпрянці. Вихідним моментом цього руху був третій поділ Польщі. Оскільки вся система шкільництва у Галичині навіть після розпаду Польщі була спрямована на спольщення українського народу (так само, як на його русифікацію на Сході), греко-католики висунули перед австрійською владою вимогу передати народну освіту в церковні руки.

1815 року греко-католицькі консисторії розпочали акцію за введення української мови в школах. За браком учителів навчати дітей почали самі священники. Львівська губернська канцелярія, обсаджена суцільно антиукраїнським чиновництвом, відповіла тодішньому митрополитові Михайлові Левицькому, що, мовляв, українська мова – це

діалект, говірка і не може бути предметом шкільного навчання. Але акція продовжувалася і наростала, доки 1818 року австрійський уряд у Відні прийняв відповідний декрет з шести параграфів, згідно з якими «наука релігії греко-католицької молоді в школах Галичини і Буковини має відбуватися в українській народній мові старанням духівників того ж обряду» [7].

Це заступництво Відня за українську мову в школі й Церкві викликало жвавий відгук серед греко-католицького духівництва, яке на початку XIX ст. висунуло таких відомих провідників національно-церковного руху, як Іван Могильницький, Михайло Гарасевич, Михайло Левицький, Іван Снігурський. На цій хвилі патріотичного піднесення у Церкві на початку 30-х років XIX ст. постає знаменита «Руська Трійця» студентів-теологів Львівської Духовної Семінарії – Маркіяна Шашкевича, Івана Вагилевича і Якова Головацького. «Втрюх вони скрізь розмовляли, виясняли, спорили, читали, критикували, говорили про літературу, про народність, історію, політику тощо. А, що вони, звичайно, говорили по-українському, – спольщені товариші, глузуючи з них, називали їх «Руською Трійцею», яка домовилася, що кожен, хто вступить в український гурток, має поданням руки та словом чести пообіцяти, що все своє життя працюватиме на користь народу та відродження української літератури в Галичині» [8].

На сході України, хоч нуртували антиуніатські настрої серед православних, але якраз освітньо-культурна програма греко-католиків знаходила підтримку, наслідування і розвиток у місцевих умовах. Греко-католики, певна річ, були у вигідніших умовах, бо за них була офіційна австрійська влада, яка видавала урядові документи, що гарантували законність їхніх вимог, всупереч польському опортунізмові.

У підросійській Україні все було навпаки: самодержавна і офіційна Церква і влада засадничо заперечували будь-яку форму окремішності українського народу. Національний рух на цивільному й церковному відтинках, що розгорнувся після «весни народів» 1848 р. й особливо після земельно-правової реформи 1861 р., виразився у різкому й категоричному запереченні Санкт-Петербургом будь-яких національно-культурних прав українців, включно з правом легального використання української мови.

Активізація руху в Україні спричинила появу ганебних імператорських указів (виданих, до речі, таємничо, без публікації) проти легалізації української мови: перший, виданий міністром-українофобом П. Валуєвим (1863); другий, підписаний Олександром II у німецькому місті Емсі 18 травня 1876 р. (так званий Емський); третій, що підтверджував Емський з незначними «ліберальними» доповненнями, підписаний Олександром III 8 жовтня 1881 р.

Хоч ці укази вже не могли суттєво вплинути на перебіг національно-культурного руху в Україні, все ж «вони позначилися і на взаєминах між людьми, і на видавничу справу. Головний осередок українофілів – Київська Громада – перед указом 1876 року нарахувала близько ста членів, а після указу їх зосталося 14. Аж до 1900 року число їх учасників не перевищувало 20–25 осіб. Тільки крихітна частка текстів, готових до друку, проривалася крізь цензуру, та й то лише з красного письменства і видань малограмотних. У підросійській Україні не існувало української періодичної преси. Українська мова була усунена з вищих сфер громадського життя: нею не вели поважних дискусій, не писали творів, що відбивали б найновіші напрями в літературі, не використовували в науці, так само, як не провадили навчання в школах, ні в початкових, ні у вищих. Все це підривало пошану до української мови

(якій, так чи інакше, було офіційно начеплено паличку російського діалекту, парадоксально, але в Галичині українську мову вважали тоді ж... польським діалектом – Д. С.). Ба, й самі українці офіційно вважалися за малоросів. До неї зачинили ставитися, як до мови неосвічених людей, переважно селянства» [9].

Чому ці імперські витівки із заборною вже існуючих мов були приречені на поразку? У суто науковому висвітленні існують універсальні об'єктивні закономірності, які зумовлюють «хід історії» у її великих та малих подіях, у запрограмованості життя і долі кожної людини.

Перешкоди на шляху здійснення цих закономірностей, – коли б вони й чинилися з волі імператорів, – не можуть увінчатися успіхом. Є ще й духовне пояснення живучості й тривкості мов, навіть якщо це мови недержавних народів. Вважається, що коли тією чи іншою мовою перекладена Біблія, – ця мова здобуває безсмертя. Логічно довести це, на підставі одних лише причинно-наслідкових зв'язків, – неможливо. Але реалії свідчать, що так воно зазвичай буває.

Україна – батьківщина першої повної друкованої Біблії на сході Європи: це Острозька Біблія 1580–1581 років (раніш друкована слов'янська Біблія – Скоринська – побачила світ у Празі). Віками українські християни використовували Святе Письмо церковнослов'янською мовою. Перші ж спроби перекласти його українською літературною мовою належать до середини ХІХ ст. 1842 року, член «Руської Трійці», греко-католицький священник і галицький письменник Маркіян Шашкевич переклав Євангелію від св. Івана, перші п'ять розділів Євангелії від св. Матвія. Проте видані вони були аж на початку ХХ ст. у дещо відредагованому вигляді.

Далі справа перекладу Біблії українською мовою перейшла на схід України. За неї майже одночасно взялися Пантелеймон Куліш (1858) і Пилип Морачевський (1860). Переклад Пилипа Морачевського відзначився точністю і мовно-літературною довершеністю. Він переклав за два роки (1860–1862) частину Нового Заповіту (чотири Євангелії) – і вже більше до продовження цієї справи не повертався. За своє життя (він помер 1879 р.) П. Морачевський, як і М. Шашкевич, не побачив свого перекладу опублікованим. Євангелії були надруковані тільки після революції 1905 р., коли були скасовані заборони на українське слово: у вигляді окремих книжок Євангелії (з паралельними українськими й церковнослов'янськими текстами) видані у Москві (з дозволу синоду РПЦ) упродовж 1907–1911 років [10].

Драматичні обставини супроводжували переклад Біблії Пантелеймоном Кулішем. Видатний письменник і громадський діяч поставив перед собою нелегке завдання: повністю перекласти Біблію, від книги Буття до книги Об'явлення св. Івана Богослова. Початок цієї роботи належить до 1858 р., а тривала вона майже 40 років, до смерті П. Куліша (1897).

Думка перекласти Біблію зародилася у нього під час першої подорожі за кордон, яку він здійснив разом з дружиною Ганною Барвінок. Подорожуючи Німеччиною, Бельгією, Швейцарією та Італією, П. Куліш вивчав культурно-мистецьке життя цих країн, переконуючись, у яких різноманітних, національно насичених образах та формах постає Біблія у літературі й мистецтві країн Заходу. Згодом, налагоджуючи українську періодику у Санкт-Петербурзі (альманах «Хата», журнал «Основа»), він перекладає з церковнослов'янської мови Євангелії, але через брак часу праця просувалася дуже повільно. Переїзд до Варшави для роботи

у комісії перекладу польських законів (1863) також не був сприятливим для початкої справи. 1868 р. П. Куліш звільнився з державної служби й оселився у Венеції, де й закінчив перекладати Новий Заповіт.

Лондонське Біблійне Товариство, якому був запропонований переклад Нового Заповіту, відхилило його на тій підставі, що переклад здійснено не з грецького оригіналу. П. Кулішеві було запропоновано продовжити переклад, але за основу брати оригінальні тексти. Письменник переїхав до Відня, опанував основи староеврейської мови і почав перекладати Старий Заповіт, публікуючи переклади частинами у Львові: «Дві Мусієві пісні» (1868), «Св. Письмо. Перша частина Біблії. П'ять книг Мусієвих» (1869), «Книга Йова» (1869), «Псалтир або книга хвали Божої. Переспів український» (1871), «Товитові Словеса» (Коломия, 1883).

У Відні П. Куліш познайомився з молодим галицьким богословом і фізиком Іваном Пулюєм і разом з ним наново переклав Новий Заповіт, але вже з оригіналу – з грецької мови (1871). Україномовні книги Нового Заповіту також спочатку друкувалися частинами у Львові, а 1887 р. Новий Заповіт виданий в одній книжці у Відні за сприянням Біблійного Товариства з осідком у Лондоні.

Тим часом переклад Старого Заповіту був завершений (1872), але надрукована лише незначна його частина. П. Куліш привіз рукопис до України, у хутір Мотронівку, який називав ще, на честь своєї дружини, «Ганниною Пустинню». І тут сталася трагедія: хата, у якій зберігався єдиний примірник рукопис перекладеної Біблії, згоріла під час пожежі на хуторі. Миттєво загинула багаторічна кропітка праця П. Куліша. Яким би тяжким не був цей удар для письменника, він не зламав його. П. Куліш знову взявся перекладати ті книги Старого Заповіту, які не були надруковані (близько 4/5 усього обсягу Старого Заповіту).

Мешкаючи тепер у Мотронівці постійно, П. Куліш до останніх днів життя перекладав Біблію. Кілька книг Старого Заповіту він не встиг перекласти, тому рукопис довершували Іван Нечуй-Левицький (дві книги Паралипоменон або книги Хроніки, книги пророків Ездри, Неемії, Естери, Даниїла) та Іван Пулюй (Псалтир). Увесь переклад був завершений 1898 р. Пішло кілька років на те, щоб знайти видавця, здійснити набір і друк. Нарешті, 1903 р., українська Біблія була надрукована у Відні заходами української спільноти і за сприянням Біблійного Товариства (Лондон). Перевидавалася Біблія у перекладі П. Куліша, І. Нечуя-Левицького й І. Пулюя 1912 р. у Відні, 1921 р. у Берліні, 1944 р. у Нью-Йорку, 1947 р. у Лондоні та Нью-Йорку.

Тепер, коли є п'ять перекладів Біблії (Івана Огієнка, Івана Хоменка, Рафаїла Турконяка і патріарха Філарета Денисенка) на сучасну українську мову та багато часткових перекладів окремих книг Біблії з огляду на досягнення сучасного світового біблієзнавства й відновленого українського правопису, – переклад Святого Письма, здійснений П. Кулішем у співпраці з І. Нечуєм-Левицьким та І. Пулюєм, не втратив свого значення, хоч він і робився тоді не завжди з оригінальних мов, а через посередню мову – церковнослов'янську [11].

По-перше, то був перший переклад, виконаний без офіційного замовлення держави та Церкви, можна сказати, на ентузіазмі трьох людей, які розуміли, якої ваги справу вони роблять.

По-друге, переклад зроблено на мову підколоніального народу, на мову, котра не тощо була небажана у Російській імперії, але й заборонена кількома царськими таємними указами. Україномовна Біблія, стверджуючи повноцінність, розвиненість і досконалість мови, перекреслювала усі ці укази, а також усі шовіністичні вигадки, ніби українська мова є діалектом, «наречієм».

По-третє, сам факт здійснення перекладу Біблії і надрукування її спочатку частинами, а відтак і повністю, мав велике богословське і культурне значення, який виходив далеко за межі чисто філологічних проблем. У якому б пригніченому стані не перебував той чи інший нарід, але якщо з'являється його мовою книга книг християнської релігії – Біблія, – цей народ має майбутнє, а його культурні здобутки, духовні ідеали і спроможності так чи інакше входять до світового фонду культури. «Біблія Куліша», як її називав український нарід, зіграла свою роль у духовному пробудженні України, у початку нових змагань українського народу за незалежне буття і відновлення втраченої державності.

Наприкінці XIX ст. часткові переклади Біблії робили також греко-католицькі богослови в Галичині: Антін Кобилянський переклав у 70-х роках Євангелії від св. Луки, від св. Івана – покутсько-наддністрянською говіркою української мови (надруковані у Відні 1877 р.); Олександр Бачинський переклав у прикінцевих 90-х років Новий Заповіт і книгу Псалмів – «в язице церковно-словенском с переводом на язык народно-русский» (надруковані у Львові 1903 р.). Активізація перекладів Біблії, а також іншої богословської літератури, яскравіше від будь-яких інших фактів релігійного і культурного життя посвідчувала набуття Українською Церквою свого національного характеру, наближення передової частини українського священства та віруючої інтелігенції до народу в його духовному, християнському житті.

\* \* \*

Ці сподвижники Слова Божого, донесеного до кожного українця й до кожної українки їх рідною співучою, прекрасною мовою, яка так гарно надається для співу псалмів, – вони дають сьогодні нам приклад, як слід поводитися у зв'язку з новою ситуацією. Вони працювали тяжко, бо над ними постійно висів Дамоклів меч ворога-супостата, який, кажучи словами Івана Драча, намагався нищити «до решти, до ноги, до пня нашу націю». Ми ж нині вільні як держава; тому мусимо – зобов'язані – по-державному відстоювати й утверджувати українську мову скрізь і завжди: у Церкві насамперед! Якщо у цьому допоможемо собі, тоді й Бог нам допомагатиме!

## Література

1. Оглоблин О. До історії українського духовенства на Гетьманщині XVIII століття // Богослов. Кн. 1. – Нью-Йорк, 1951. – С. 64.
2. Стомба О. Матеріяли до історії роду Міхновських // Український історик. – 1983. – № 2–4 (78–80). – С. 74–92.
3. Історія української літератури. У 8-ми т. Т. 4, кн. 1. – Київ, 1969. – С. 219–220.
4. Антонович М. Українська Православна Церква в XVIII і XIX століттях // Науковий конгрес у 1000-ліття хрещення Руси-України (У співпраці з Українським Вільним Університетом). Збірник праць Ювілейного Конгресу. – Мюнхен, 1988/1989. – С. 294.
5. Гречулевич В. Проповеди на малоросійском языке. – Санкт-Петербург, 1849.
6. Власовський І. Нарис історії Української Православної Церкви. Т. 2. – Нью-Йорк, Бавнд Брук, 1977. С. 292–343.
7. Великий А. З літопису християнської України. Т. 8. – Рим, 1976. – С. 94–95.
8. Возняк М. Історичне значення діяльності Маркіяна Шашкевича // Наукові Записки Інституту суспільних наук АН УРСР. Т. 1. – Львів, 1953. – С. 115.
9. Шевельов Ю. Українська мова в першій половині двадцятого століття (1900–1941). Стан і статус. – Нью-Йорк, 1987. – С. 15.
10. Горбач О. Мовостиль новітніх перекладів Святого Письма на українську народну мову 19–20 віків // Збірник мовознавчої комісії. Т. 1. – Мюнхен, 1988. – С. 30.
11. Горбач О. Мовостиль новітніх перекладів Святого Письма. – С. 29–98.



## 11.2. Поетична класика як джерело духовності та гуманітарної безпеки української нації

Актуальність вивчення окресленого назвою аспекту зумовлена тим, що означена проблема національної свідомості й гуманітарної безпеки України, пов'язана з розвитком етноментальності українства, детермінована вже самим державницьким і соборницьким спрямуванням новаторської творчості геніїв нації Т. Шевченка, І. Франка, Лесі Українки, В. Стуса та інших. Значення їх уроків національної гідності і патріотизму годі переоцінити, вони й сьогодні становлять потужну зброю для відсічі ворогові зі Сходу, а тексти на кшталт «Великого льоху» чи «Великих роковин» відіграють роль ідейно-естетичних патріотичних оформлювачів гідної нації, зміцнюють її державотворчі потенції та употужнюють її безпеку шляхом безпосереднього впливу на свідомість реципієнтів.

На жаль, у радянський період українського літературознавства патріотичні первні нашого письменства нещадно притлумлювалися й вимушено табувалися.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Наукове дослідження проблеми на материковій Україні відновилося лише від початку 1990-х рр. із нагромадженням значного фактичного матеріалу та першими спробами його науково-об'єктивного поцінування у книжках і статтях О. Гончара, І. Денисюка, М. Ільницького, Л. Куценка, Б. Пастуха, М. Дубини, Т. Салиги та інших. Ці вчені дослідили цілу низку гуртових (як поетів коша УСС) й індивідуальних (від М. Шашкевича і Т. Шевченка до Є. Маланюка й О. Ольжича) виявів справжнього літературного культу Української Соборної Держави, ідеалів волі й суверенності. Проте вітчизняній науці досі бракує спеціальних праць, що б на широкому та об'єктивно осмисленому матеріалі, у розмаїтих контекстах осмислити вагу громадянської творчості цього типу – оберега достойного майбуття нації, що збройно відстоює свою волю і державне існування.

Мету цього дослідження становить: розкриття у діяхронному аспекті особливих національно-патріотичних й державницько-соборницьких функцій вітчизняної поезії; вивчення літературних координат образів України, відновленої як держава, та України, яка воює з кремлівським агресором; специфіки класичного письменства як антидоту проти комплексу «мікромалоросійства» (Є. Маланюк) та функціонування у літературі пасіонарної теми «весни 1917 року» тощо.

Без перебільшення можна ствердити: осмислення історичних доль України, національно-патріотична, соборницька ідеї й ідеал суверенної держави – справжній підмет української нашої літератури, найскладніша та найвідповідальніша тема. Плеканий тривалий час у бездержавних умовах насильного розз'єднання рідної землі, заборонений цензурами російською царською, польською пілсудчиків, потім радянською, мотив державної гідної України як феномену Духа залишався константою вітчизняного і екзильного мистецтва. Спадщина письменників-класиків, світочів рідного народу й людства, є одним із потужних духовних генераторів пам'яті нації. Створена ними література, присвячена історичній долі Батьківщини, була всім – історіографією, філософією, трибуною нації, святою скрижаллю свободи. Оскільки ж, навіть принагідні згадки про українську державність та національну окремішність українців, самобутність їх культури нещадно переслідувалися і каралися чужою вла-

дою, слід позбутися мороку незнання, вивести під світло істини заборонену тоталітарними режимами безцінну частину класичної спадщини, присвячену гідній українській Вітчизні. Сучасні науковці мають для цього дієву й продуктивну методологію – літературну імагологію, різновид компаративістики.

Вже давнє письменство XI–XII ст. перейняте ствердженням державної й династичної єдності княжої Русі-України та надією на її збереження. Так, національний епос «Слово про похід Ігорів» обстоєє єднання русичів, «соборницьки» мислить Київ центром країни, підносить почуття до роду «старого Володимира». Перейнята рішучістю у відсічі ворогам, поема золотим словом Святослава апелює до патріотизму князів і народу, “почуття моральної єдності” (М. Грушевський) Русі. Згодом образ славної й могутньої Русі плекали творці українського латиномовного письменства Іван Домбровський («Дніпрові камени»), Себастьян Кленович («Роксоланія»). Апологія козацької честі та козацької шаблі, що тільки й здатна захистити й відродити «всім нам Україну матір», пронизує твір «Дума» Йосифа Шумлянського. Цей єпископ, котрий на чолі короєви панцирної кінноти бився з османами під Віднем 1683 р., закликає до єдності перед загрозами сходу: «Всі візьмімося за руки, / Щоб зуміти вийти з муки». Український патріотизм і державна ідея визначили барокову пісню «Всі покою щиро прагнуть» його сучасника І. Мазепи, де імперативно звучить заклик до синів оборонити «Матку» та її вольність, батьком котрої Григорій Сковорода в оді «De Libertate» назвав «героя Богдана».

Після втрати Україною автономії література Наддніпрянщини стала оберегом справжньої України, плекаючи ідеї її окремішності. Так, у поемі «Енеїда» І. Котляревського втривалено пам’ять про козацьку державу, переможні полки Гетьманщини, відображено автономістичні уявлення автора. Сподіваннями на відродження гідної Вітчизни наснажено Анхізів заповіт Енеєві «розплодити великий і завзятий рід», по-господарськи “жити та поживати” у новій Трої. Краще майбутнє, згідно з поемою, тоді, коли троянці не цілуватимуть «ноги чиеїсь постола» (царської). Заслугою великого полтавця є те, що він усупереч «єдинонеділимському» офіціозові, у добу, коли доля України хиталася на важких терезах, підніс почуття національної гідності, вплинув на відродження державницького духу.

Пророк, якнайтісніше пов’язаний із історією рідної землі й нації, геніальний Тарас Шевченко став духовним батьком відроджуваного українства. Прийшовши у світ на прастарій княжій Звенигородщині, він «соборно» успадкував козацько-гайдамацьку кров по батькові та західноукраїнську опришківську по матері. Як поет Т. Шевченко поєднав ідеал вільної України як «великої сім’ї» із культом козацького героїзму і християнською свідомістю. Першим із письменників нової літератури Кобзар не назвав себе «сыном отчизны общей», а доленосно ствердив: «на москалів не зважайте», бо й українці мають «народ і слово». Шевченкова поезія стала відображенням гинучої, але незнищенної України у нерозривному зв’язку часів. Опанованою як колонія, вона постала з його творів обідраною й заплаканою Ненькою над Дніпром, із кружляючим над козацькою волею орлом-мутантом. Оскільки у рідному краї втрачено долю-волю, бунчуки і гетьманів, а «над дітьми козацькими / Поганці панують», Т. Шевченко наснажував козацьку пісню «У туркені, по тім боці...» з «Гамалії» вірою у те, що Україна, подібно до Порти, розбудує високу державну «хату на помості», не розікрадену казну, повну «таларів» та потужні збройні сили на чолі з досвідченими «башами».

Мислитель убивчо скритикував гетьманів неукраїнських орієнтацій –ясновельможних «рабів, підніжків, грязі Москви, / Варшавського сміття», всіх мертвих для України,

хоча фізично ще існуючих її синів-ренегатів. А зболений аналіз причин поділу українства на недружні табори вилився у благання здолати прірву, інакше-бо не «оживе добра слава, / Слава України...». Це «батько Тарас» упроваджував у національну свідомість ту самостійницьку тезу, яку згодом Леся Українка листовно висловила так: Україні не варто чужому «нікому царю а прихилитись». Уроки минулого, за Т. Шевченком, просто волають про те, щоби не хизуватися значенням ролі козацької держави у долі Європи. Історія вчить не забувати про здобуття Синопу і Трапезунду, але й пам'ятати: бувало, батьки лили кров «за Москву і Варшаву», що призвело до втрати козацької республіки та неволі її синів. Т. Шевченко акцентував довгочасність страждань українства під чужим ярмом та висловив надію на їх дочасність.

Розмірковуючи над причинами трагедій у вірші «Холодний Яр», поет підкреслив небезпеку зневажання історичної правди про Україну. Він урочо заперечив дух руйні образом гайдамацьких душ, які виглядають нового І. Гонта, та вагомо провів із Холодного Яру «повіє новий вогонь нової України». Історіософ саркастично відкинув замір московських «нових Батиїв» перетворити батьківщину на дике поле, що його Московщина здаватиме у винайм кому забажає («Кажуть, бачиш, що все то те / Таки й було наше, / Що вони тільки наймали / Татарам на пашу»). Цим він сміливо протиставився фальшивій тезі М. Погодіна про княжу Україну як начебто споконвічну власність московитів. «Правда, воля» України, як і її сила, відповідно до Шевченкового афоризму, – тільки у державній «своїй хаті». Показово, що поетова образність самобутньо продовжилась у популярному романі сучасного письменника В. Шкляра «Чорний Ворон (Залишенець)», присвяченому героїчній боротьбі отаманів Холодноярської республіки проти більшовицьких окупантів України).

Українську «взброєну хату» у візії генія Тараса найбільше поруйнувало взаємне поборювання гетьманів різних орієнтацій, внутрішні «войни й військовій свари». Від моторошного віщування («Україну злії люде Присплять, лукаві, і в огні / Її, окрадену, збудять...») і до твердої певності, Україна «розтрончить трон, порве порфиру» «лукавої споруди» Росії, – такий вражаючий діапазон мислі митця. Тож Т. Шевченко полум'яною поезією зорієнтував українців до важкого змагу за самовизначення України, за народовладну рідну державу, життєвим та творчим подвигом, поза межі можливого, зрушив края до вищого існування, став духовим месією українства. Подвиг Т. Шевченка з часом увів Україну в європейський концерт самостійних націй, довів світові дієвість державо-і націотворчої науки «Кобзаря», де Батьківщину потлумачено широко – як сукупність людей і вартостей, сформованих упродовж тисячоліть на українській історичній території між Попрадом і Кубанню. Тож «Кобзар» належать всій Україні й «буде говорити за Україну вічно» (П. Куліш) світові, протиставляючи високі соборні ідеали «загумінковості недоукраїнства» та синдрому малоросійства.

Ці традиції Кобзаря продовжила поезія Степана Руданського, Анатолія Свидницького, Івана Манжури, Михайла Старицького і Олени Пчілки, «тарасівця» Івана Липи та його сина Юрія, «буковинського Кобзаря» Юрія Федьковича, Павла Чубинського, Павла Грабовського, Пантелеймона Куліша, Івана Франка, Осипа Маковея, Миколи Чернявського, Василя Пачовського, Петра Карманського, Богдана Лепкого, Грицька Чупринки, Миколи і Марка Вороних, Олександра Олесья й Олега Ольжича, Лесі Українки та багатьох інших. У часи песимізму вони, зосібна П. Куліш, надихали громаду емфазою «Ще не вмерла наша

Мати», візією воскресіння України з домовини і процвітання її державою від Дунаю до Кубані. А критика міжусобиць, української «неситої жадоби старшинування», міжконфесійного ворогування й ренегатства Кулішевої поезії посприяла формуванню української національної свідомості.

Духовна доня Т. Шевченка і П. Куліша – Леся Українка, забороненим в СРСР віршем «І ти колись боролась, мов Ізраїль...», сягнула причин вимушеної деградації рідного краю: в її історіософському баченні Бог оточив Україну «народами, що, мов леви в пустелі, рикали», прагнучи її крові; за нашої «п'їтьми» «брати братів не пізнавали рідних». Хоча правиця гетьмана Богдана розсіяла ворогів та поєднала братів, на «землі обітованій» після Андрусівського перемир'я настали «Знову тьма, і жах, і розбрат». Епоха Руїни в історичному моделюванні поетки уподібнена новому «єгипетському полону», і не в «чужій землі, а в нашій власній». Мукою патріотки пронизані рядки про століття полону в «не-нависній чужині», мандри безпричальної «отари і пастухів». Вони зумовили експресивне прохання «від супротивного» розсіяти бездержавну масу світами, щоби хоч ностальгія навчила українців шукати батьківщини, цінувати державу. Фінал твору онадієно вірою: Вкраїна не загине у «вигнанні Чужою-чужиницею в неславі». Авторка пов'язала кращу її долю із загибеллю «нового Вавилону» та героїзмом «сили молодой», зі звільненням із темниці волі-бранки («Казка про Оха-чародія»), захистом волі під «давніми бунчуками» («Пісні про волю»).

У західноукраїнській поезії першим із незауальованої державної перспективи України творив Іван Франко. Недарма його цикл «Україна» четвертувала радянська цензура. Бо ж гімн «Не пора!...» ствердив нездоланність національної ідеї, необхідність служіння не «москалеві й ляхові», а Матері Вкраїні. Поет закликав її вірних синів до патріотичного єдиноmysл'я, єднання під прапорами барв ланів і неба, виборення суверенності. Гімн став символом піднесення України, виконувався публічно побіч національного гімну. А вірш «Розвивайся ти, високий дубе...» пророкував наближення пори, коли «Встане славна мати Україна, / Щаслива і вільна, / Від Кубані аж до Сяну-річки / Одна нероздільна». Наука Матері полягає в осуді пролиття братової крові, піднесенні чесної служби для власної хати. Воскресіння ж України, єднання й братання неодмінно, за І. Франком, призведе до того, що вона «газдою, не слугою» перед світом стане.

На початку ХХ ст. ідеал повного, нічим не зв'язаного, не обмеженого життя і розвою нації почало втілювати січове стрілецтво. У похідній пісні «Гей, Січ іде!» І. Франко привітав «усусусів» як патріотичну силу, проголосив: «В нашій хаті наша воля, / А всім зайдам зась!». Пісня, з якою зростав січовий рух, у збірці «Вірші на громадські теми» І. Франка стала символом державного відродження України. У маловідомому творі «Замість прологу. Святоечірня казка» засобами умовності (політ на крилах херувима над Україною) відтворив бажане: зріст сил народу, завзяття українського духовенства. Просторий рідний край, «державна» міст і сіл, згідно з натхненними словами Матері, – це «Мої терпіння всі, моя будучність, слава: / Дністер, Дніпро. і Дон, Бескиди і Кавказ, / Отсе, сини мої, мій чудний рай – для вас!» [2, с. 25]. Пуантом «казки» є святий заповіт любити свій край, провіщення кінця чужої влади й наруги над українцями. Щоб Україна не опинилася у ролі ковадла для чужих молотків чи крілика для вівісекції, Каменярь поемою «На Святоюрській горі» здекларував принципи зовнішньої політики майбутньої держави. У пролозі ж до поеми «Мойсей» він урочо спорокував перспективу немину-

чого відродження України: вірую «в силу духа і / В день воскресний твого повстання». В образному баченні І. Франка візія державної «путі спасенної» має пірвати українців до відвоювання Батьківщини, здобуття гідного місця у “народів вольних колі” – «хазяїном домовитим» удома та на власнім полі від Бескиду до Кавказу. Сюжетна частина «Мойсея» наголошує: кожен народ, якщо не задрімає, зможе виконати цей Божий заповіт, стати «сіллю землі». Тож ця натхненна поема-весільний дар українському народу – незвичайної глибини «філософський твір про суть історії, національного і особистого життя» (Ю. Шевельов), заповіт вірності Батьківщині.

Останніми своїми текстами І. Франко остеріг проти експансіонізму Кремля, навіть пророче передбачив його у нашому ХХІ столітті. В одному з творів, «А ми з чим?» (1915), поет піднісся до ствердження необхідності українцям ставати за приклад інших націй до «високих брам державного життя». Дороговказом у цьому звучить фінал заборонених донедавна «Великих роковин»: «Довго нас недоля жерла, / Досі нас наруга жре, / Та ми крикнім: «Ще не вмерла, / Ще не вмерла і не вмере!». Хоча І. Франко, в слухній оцінці С. Петлюри «поет національної честі», й не дочекався «розвидняющогося дня» України, однак його творча спадщина і сьогодні могутня духовна зброя, котрою треба гідно розпорядитися.

Збірка «Подорож до Києва» Осипа Маковея унікальна тим, що у казці «На Лисій Горі» герой іще 1898 р. біля Маріїнського палацу висловив державницьке сподівання: «нехай би тут лиш не чужинець сидів, / А наш президент України...». Кульмінація збірки, алегорія «Воскресення» змінила тужливу візію похорону України на радісну картину її воскресення завдяки самопожертві молодого покоління.

Безперечним внеском у кристалізацію свідомості нації є поезії Володимира Самійленка, Спиридона Черкасенка та інших, утім вище названих авторів. Відродження фенікса української державності з попелу небуття зродило й ціле гроно творів Олександра Олеся з нагоди «Великодня Невольників»; Миколи Вороного, котрий заповів збройно боротися «За Україну, за її долю, / За честь і волю, / За народ!»; Павла Тичини, Агатангела Кримського, Олекси Кобця (це той поет, який із тривогою писав «У Києві забалакали балаканиною балакучі балакуни»), Людмили Волошки й ін., котрі відтворили загальнонаціональне піднесення через крах російського самодержавства. Водночас цикл О. Олеся «З шоденника. Р.1917» прозірливо застерігав перед інвазією «північного привида» як смертельної загрози для УНР. Свято волі П.Тичина поставив у зв'язок із пролотою кров'ю («Скорбна мати», «Одчиняйте двері...»), «Пам'яті тридцяти»), зокрема героїв Крут. А його велична ораторія «Золотий го-мін» стала і відгуком на І Універсал, яким Центральна Рада проголосила «Віднині будемо самі творити наше життя!», і виразом тривоги за долю держави й народу, загроженого новими Каїнами – північними «катами».

Значення Юрія Липи-поета етнопедагога й націєтворця Наталя Лівницька-Холодна добачила в тому, що він «без зайвого гуку впливав на духовність великої частини української молоді ...його Україна була «найпрекрасніша з країн», а одночасно – таємнича і грізна... В той час сам Євген Маланюк малював Україну як безсилу бранку, яку на кожному роздоріжжі гвалтував хижацький наїзник... Оптиміст Ю. Липа хотів збудити національну гордість» [1, с. 78], опоетизовуючи «широку, промінну Україну» не як абстрактну величину. У циклі «Міста» символами державної волі та козацької свободи України постали Одеса, Полтава, Кам'янець-Подільський, Ялта. Речник непоказного, але дієвого

патріотизму й «імперського маринізму», Ю. Липа водночас обстоював закоріненість у рідну землю як запоруку тривання України і її титульної нації. Україна у нього – не зажурана Ненька чи заплакана сиротина, а «козацька мати, що в серці має незмінне прагнення волі» (О. Янчук), включає й неукраїнські держави на її території, як Боспорське царство Мітридата IV Євпатора. Втрата держави, що була «як вогненна злива», вірив автор, – є лише «миттю і пробою», виноградник (біблійний відповідник батьківщини) буде відновлено. Хоча її землю покрили «червоні калюжі», вона неодмінно розцвіте, «як день», вільною. Як мовив О. Ольжич, залізною й промінною Українською Державою від Карпат до Паміру.

Внеском Івана Багряного у літературну перцепцію Батьківщини бачимо примноження іронічно-сатиричних конотацій. Так, автор винахідливо скомпрометував готовність будувати Україну ...в Уругваї («Від'їжджають мавпи на Одесу»), протиставив офіційному переінакшений «Гімн УРСР» «Гряде Україна – Велика Держава!». І. Багряний спародіював джерело, принципово стаючи на про з пристосовництвом („Хоч й розп'ята Україна, / Сяє орденем Тичина. / І радіє Московщина – / «Україна – це Тичина»).

Борець за Україну мечем і пером Євген Маланюк вважав вічним її прокляттям залежність якихось Пашківець («Побачення»), дике гуляйпільство. Тому він підносив оборонців держави, уявляв полки нових Мазеп («Зеніт»), міцнів певність: Україна не «замре калюжею Росії» («Діва-Обида»), відроджену державну батьківщину «новий узріє чоловік» («Друге посланіє»). За ідейною послідовністю й художньою силою культивування теми поезія Є. Маланюка стоїть поза конкуренцією у ХХ ст.

У повоєнний час апостольську місію творчої інтелігенції щодо творення духовності нації продовжили «шістдесятники». Концепт і філософема своєї-чужої України, її народу – «гайдамацького роду», який «ріжуть линвами на обіддя / Кілька сот божевільних літ», безперечно, центральні у поезії Василя Стуса. Основний пафос віршів героя та мученика – «найчистіший горній біль» його душі. Лінією рефлексії “Україна в антоновім огні” започаткував вірш «За літописом Самовидця», що є пересторогою проти божевільля «скажених синів України»: «той з ордами ходить, а той накликає Москву», так що «з руїн / Вже мати не встане – розкинула руки в рову». Передоручивши виражальну функцію їй самій, поет затаврував їх як катів, лютиших од ляхів й бусурменів-бузувірів.

Україна за Руїни асоціюється у В. Стуса зі спорохнявим предковичним дубом, стає «все далі». Далекосяглі результати ворогування братів – утрата державності (медитація «Сто років як сконала Січ»). Україна ХІХ ст. у баченні автора – «пекельний край» глибої ночі, де німує те, що не мучиться у соловецьких келіях. Але сто років мучених надій і «крові синів, що за любов тавровані» Росією, зродили з рабів вірних синів «своєї України-матері». Тому вона, рабована віками, у візії мовця не згине. – Навпаки, крута та непокірна, вона росте гнівом й випростовується для змагання за волю, доки не впадуть «тюремні двері» (цикл «Костомаров у Саратові», VI). «Страсті по Вітчизні» (М. Коцюбинська) В. Стуса-нонконформіста ввібрали художні позви з компрометацією і деформацією радянським тоталітаризмом ідеї України, свободи нації й людини. Із такою виразністю та болем, у стилі сюрю про СРСР-івський «веселий цвинтар» у літературі ще не говорилося: «протух український материк», бо й немовля вже рветься у манкурти рубати віковий поріг й дідівський патріотизм, – тому, «Господом забуті, / Вітчизни просимо, як подання» («Порідшала земна тужава твердь...»); благодійник «із кокардою на кашкеті»

вчить покірний загал жити у соціалістичному раю («Ось вам сонце...»); у «білій стужі» Батьківщини, де не знайдеш «червоної тіні калини», тільки орденоносні пси (четвероногі) демонструють «державну гордовитість і незламність» («Вдається чи ні...»).

У вивіреному колимською далиною баченні та експресивному відтворенні наратором рідна чужина є нестерпною. Це «погар раю, храм, зазналий скверни», якому «за трумно п'ятьма кам'яна», «царство німоти», «демократія покори і свобода німувань». Ізнайдемо у В. Стуса й моторошні візії, споріднені з Маланюковими, пресвятої зигзиці-матері: «сміється божевільна Україна / У смертнім леті на чужім крилі». Ошукана кремлівськими можновладцями, «оспала, навісна», Вкраїна собором дзвінким «написалась на мурах тюрми» («На колимськiм морозі калина...»). В. Стусові болі за Вкраїну влада розцінила як спробу звести наклеп на радянський лад, а його любов до рідного народу, культури розглядалась як злочин, що виявляє тоталітарну «закритість системи», котра планово нищила батьківщину поета. Все ж утрачена земля мислилася В. Стусом як Богом дане «на всевіки і віки» й тому зникоме, але не зникненне; серцям патріотів, їх «дум смолоскипам, / Розмаяним між чужинецьких вогнів», під силу змінити упослідженість України. Велич поета полягає саме у тому, що він не лише прочув це, а й віддав життя за гордий майбутній шлях та лик України, став їх живим утіленням. Як історіософськи мовив В. Стус-оптиміст про громадян прийдешньої держави, «Дарує вам безсмертя щедрий вечір / в новій Вітчизні – по громадді спроб».

Гострі, багаті ліро-філософськими інтенціями і формами вислову писання Ліни Костенко також гартували свідомість й патріотизм українства. Ще в уривках із поеми «Зоряний інтеграл» (V) вона інкримінувала псевдодержавній дійсності УРСР умирання «матері поезії мого народу». У контексті цілого образ прочитується як Україна, бо далі мова про девальвацію: «Все називається Україною – / Універмаг, ресторан, фабрика. / Хліб український, телебачення теж українське...», «І тільки мова чужа у власному домі». Далеко ж ми зайшли з того часу – універмаг став «шопінг молон», ресторан і фабрика зникли, хліб став соціальним, тому глевким, українське, охрещене національним, телебачення все ще у засиллі невибагливого російського масового продукту, а мова усе ще чужа, ба й нехтувана досі „згори”, незважаючи на правильність передвиборчих слоганів.

Відсутність державної функції мови, штучне звуження сфери її побутування поетка окреслила як той «шовінізм», через який «мати ледь жива». Але дух її, за авторкою, не став приниженим та плюсклим, хоча доля слала їй «чорні килими – то од Вілюйська до Холуйська, / То з Києва до Колими». Творчістю, багатющою на ревелюційні мистецькі осяги, мужньою й гідною громадською поставою, опозиційністю до компартійно-української і сучасної влади, Ліна Костенко присвятилася невимовно тяжкому та величному завданню, щоб «цвілі обличчя, острахом не стерті». Поставила, неначе Кассандра в оточеній Трої, віще слово на службу завданню надтяжкому: «виколупувати» свій народ із льоду тоталітаризму й деморалізації, зі стану нидіння на дні замулених чи забетонованих криниць духовності. Являючи ідеали краси і правди, вона ще й висвічує дефекти гуманітарної аури нації, будить свідомість та гідність навіть непристосовницьким мовчанням у полярну ніч України. Мовлячи, немов піфія з каменю Омфалос, вона пропікає краян соромом фантазмагоричними візіями, як в убивчій сарказмом статті до 20-річчя незалежності України «Равненіє на трибуну». На протигагу численним реаліям ницості й приниження України найпосадовішими «державними мужами», Ліна Костенко у віршах

(«Біль єдиної зброї» тощо), циклах («Ікси історії»), поєми («Берестечко») і романі (геніальна «Маруся Чурай») етнодидактично підносить святість «пам'яті спасенної», лунке рідне слово, освячене киплячою кров'ю, довічність предковічної, зоряної й барвінкової Вітчизни. «Що воно за диво, / Оці степи, це небо, ці ліси, / Усе так гарно, чисто, незрадливо, / Усе, як є – дорога, явори, / Усе моє, все зветься Україна. / Така краса, висока і нетлінна, / Що хоч спинись і з Богом говори».

Проте саме постання з руїн соборного Дому після воєн та революцій ще не означає завершення страждань народу, як показав І. Франко у поемі «Мойсей»: цей етап може стати початком інакших проблем, страждань. Однак альтернативного шляху немає, у чому й переконує натхненне Батьківщиною державницьке слово українських корифеїв і їх класичні тексти – джерело духовності й патріотизму нації, ідейно-естетичний чинник гуманітарної безпеки Вітчизни та Європи, оформлювач гідної і вільної, нескореної нації, України *militans*. Отже, образне слово письменників-класиків, пророків й вчителів нації, етнопедагогів та націєтворців переконливо розкриває як найвищу цінність і святиню країну Україну, її ріднодержавний статус. Лише у своїй розбудованій хаті – демократичній і правовій, унітарній республіканській соборній державі – можливе відродження й розквіт української нації.

Подальші перспективи дослідження проблеми пов'язуємо з монографічним та комплексним вивченням індивідуальних внесків письменників-класиків у олітературення ідеалу Самостійної і Соборної української Держави, демократичної й правової; естетичної рецепції цього ідеалу у різні епохи, у розмаїтих жанрах, стилях епіки, лірики, драми і мішаних жанрів, а також у синтетичних студіях літературних філософії, ейдології та художнього праксису поезії як виховника поколінь. Успішне розв'язання комплексної проблеми можливе завдяки консолідації зусиль теоретиків, істориків літератури, текстологів, джерелознавців; ведення на комплексному матеріалі з залученням мемуаристики, епістолярію.

## Література

1. Лівницька-Холодна Н. Юрій Липа, якого я знала // Апостол новітнього українства. – Нью-Йорк, 1959. – 351 с.
2. Франко І. Встане славна мати Україна / Упор., вст. ст. Ф.П. Погребенника. – К., 1996. – 49 с.



## РОЗДІЛ 12

### ПРАВООХОРОННА СИСТЕМА – НОВІ ВИКЛИКИ

---

#### 12.1. Злочини проти основ національної безпеки в Україні та в окремих іноземних державах: порівняльний аналіз

Не викликає сумнівів, що одним із найбільш пріоритетних завдань для Української держави є забезпечення надійної кримінально-правової охорони її національної безпеки. Особливо це актуально за сучасних умов, коли в Україні триває операція об'єднаних сил – комплекс військових і спеціальних організаційно-правових заходів національних силових структур, спрямований на протидію діяльності незаконних російських та проросійських збройних формувань у війні на сході нашої держави. До того ж, зважаючи на процеси глобалізації злочинності, випадки поширення терористичних атак, розвиток високоточних технологій і руйнівні можливості сучасної зброї, постійно існують реальні загрози втручання у зовнішню та внутрішню безпеку будь-якої демократичної держави на планеті. З метою запобігання загрозливим викликам національній безпеці у Розділі I Особливої частини Кримінального кодексу (далі – КК) України законодавцем були створені норми про відповідальність за злочини проти основ національної безпеки нашої держави (ст. 109 – 114-1) [1]. Вони покликані через встановлення суворого покарання справляти стримуючий ефект на тих, хто має намір зашкодити конституційному ладу України, її суверенітету, цілісності та недоторканності, обороноздатності, непорушності державного кордону тощо.

В умовах сьогодення небезпечні виклики для національної безпеки існують у кожній державі світу. Цьому сприяють політична криза, гібридні війни, збройні конфлікти, територіальні претензії між державами, суперечки на релігійному чи національному ґрунті та багато чого іншого. Все це мотивує науковців і особливо фахівців у галузі кримінального права більш активно звертатися до позитивного іноземного досвіду у порівняльному плані. Попри те, що наукові праці, у яких висвітлювалися проблемні питання кримінальної відповідальності за злочини проти держави, переважно були видані ще до початку 90-х років минулого століття, все ж таки в останні десятиліття злочини проти основ національної безпеки України вичерпно аналізувались у працях: В. Ф. Антипенка, О. Ф. Бантишева, Ю. В. Безсусідньої, В. О. Глушкова, І. В. Діордіци, О. О. Дудорова, О. Ю. Звонарьова, В. А. Ліпкана, В. К. Матвійчука, Л. В. Мошняги, В. О. Навроцького, Г. В. Новицького, О. С. Сотули, І. О. Томчук, М. І. Хавронюка, О. А. Чувакова, О. В. Шамари, В. М. Шлапаченка та ін. Попри це, наукою та практикою порівняльно-правовий (компаративний, компаративістський) метод (як один із основних прийомів пізнання зовнішнього світу, предметів і явищ, яке починається з того, що ми їх відрізняємо від усіх інших предметів й встановлюємо їх схожість з родовими предметами) [2, с. 169], не був використаний певною мірою, а здобутки кримінального права іноземних держав у частині криміналізації злочинів проти основ національної безпеки докладно не вивчені. У цьому зв'язку, на наш погляд, вельми корисним для України, зважаючи на її європейську та євроатлантичну інтеграцію (зокрема й у сфері безпеки), був би досвід таких держав, як США, Франція, ФРН, Республіка Польща, Литовська Республіка і деяких інших. Усе це орієнтує на проведення ре-

тельного порівняльного аналізу злочинів проти основ національної безпеки в Україні й зазначених вище зарубіжних країнах.

За КК України злочини проти основ національної безпеки нашої держави є найбільш небезпечними посяганнями на суспільні відносини, що забезпечують державну безпеку, обороноздатність, незалежність країни, її конституційний лад. Варто наголосити на тому, що тільки у першому півріччі 2017 р. у нашій державі засудили 51 особу за обвинуваченнями у скоєнні злочинів проти основ національної безпеки, троє – отримали виправдувальний вирок. Усього у першому півріччі вказаного періоду в українських судах перебувало 264 кримінальних провадження за цими статтями щодо 435 осіб. Протягом 6 місяців всього було розглянуто 71 справу. До того ж, у 2017 р. Служба безпеки України (далі – СБУ) змогла запобігти 16 терористичним актам на території держави [3]. Слушними є й інші дані. Зокрема, слідчими вищеназваного органу з лютого 2014 р. і станом на 30.11.2017 р. розслідувалося 15 236 кримінальних проваджень про злочини проти основ національної безпеки та оборони України, посягання на її територіальну цілісність й недоторканність, тероризм, інші тяжкі злочини стосовно 3603 осіб, із яких було заарештовано 1505. Також СБУ направила до суду обвинувальні акти щодо 1888 учасників терористичних організацій і незаконних воєнізованих формувань, зрадників, пособників терористів та інших, що скоїли злочини проти України. Крім того, 640 осіб визнано винними у скоєнні злочинів проти держави й народу України, їх засуджено до різних строків ув'язнення [4].

За браком належної кримінально-правової охорони національної безпеки України неможливе нормальне функціонування держави та її відповідних інститутів. Без стабільності у суспільстві неможливе ефективне запобігання злочинам, зокрема і таким небезпечним посяганням, як умисні вбивства, згвалтування, розбої, вимагання, бандитизм тощо. Ось чому у КК України статті про відповідальність за злочини проти основ національної безпеки нашої держави подані саме у першому розділі його Особливої частини. Водночас, українська історія засвідчує, що у минулому столітті під гаслами боротьби із загрозами інтересам держави стверджувався тоталітарний сталінський режим, який не тільки призвів до політичного свавілля та знищення мільйонів невинних людей, а й наклав негативний відбиток на свідомість нових поколінь. Розпад СРСР, подальший розвиток демократії в Україні і набуття нашою державою незалежності викликали суттєві зміни законодавства про злочини проти держави:

1) декриміналізовані втеча громадянина за кордон або відмова повернутися з еміграції, антирадянська агітація чи пропаганда, участь в антирадянській організації, шкідництво;

2) криміналізовані такі дії, як змова з метою насильницького повалення конституційного ладу або з метою захоплення державної влади, заклики до насильницького повалення чи зміни конституційного ладу або порушення територіальної цілісності України;

3) внесені інші важливі зміни до кримінального законодавства.

Коли 05.04.2001 р. був прийнятий новий КК України, то до Розділу I «Злочини проти основ національної безпеки України» його Особливої частини увійшли лише декілька злочинів, спрямованість яких проти основ національної безпеки України була беззаперечною (усі інші, так звані злочини проти держави, були «перенесені» до інших розділів Особливої частини цього Кодексу). На жаль, кілька років тому мали місце ганебні факти, коли кримінальна відповідальність за окремі злочини проти основ національної безпеки нашої держави мала явно антиконституційний характер. Так, за часів Президента В. Януковича Верховна

Рада України прийняла 16.01.2014 р. Закон України «Про внесення змін до Закону України «Про судоустрій і статус суддів» та процесуальних законів щодо додаткових заходів захисту безпеки громадян» (цей Закон втратив чинність на підставі Закону України від 28.01.2014 р. № 732-VII), який вносив наступні зміни до КК України: були посилені санкції за злочин, передбачений ст. 109; б) Кодекс було доповнено ст. 110-1 «Екстремістська діяльність» (ця стаття виключена на підставі Закону України від 23.02.2014 р. № 767-VII) [5].

Протягом 2014–2016 рр. Розділ I Особливої частини КК України, зважаючи на необхідність протидіяти російській агресії у Криму та на Сході України, а також у зв'язку з подальшим реформуванням національного некримінального законодавства, зазнав низки важливих змін і доповнень, зокрема:

1) були скориговані санкції за скоєння злочинів, передбачених ст. 109, 110, 111, 113, 114 (в окремих випадках санкції були посилені, навіть через збільшення їх меж, а також доповнення в окремих з них словами «з конфіскацією майна або без такої»);

2) цей Розділ доповнено ст. 110-2 «Фінансування дій, вчинених з метою насильницької зміни чи повалення конституційного ладу або захоплення державної влади, зміни меж території або державного кордону України» і ст. 114-1 «Перешкоджання законній діяльності Збройних Сил України та інших військових формувань»;

3) абзац перший ст. 112 після слів «Генерального прокурора України» доповнено словами «Директора Національного антикорупційного бюро України», в абзаці першому ст. 112 слова «Голови Рахункової палати» замінено словами «Голови або іншого члена Рахункової палати», абзац перший ст. 112 після слів «члена Кабінету Міністрів України» доповнено словами «Голови чи члена Вищої ради правосуддя, Голови чи члена Вищої кваліфікаційної комісії суддів України» [6, с. 274–291].

Сприяють забезпеченню кримінально-правової протидії злочинам проти основ національної безпеки України й низка інших нормативно-правових актів, де вироблені важливі поняття, терміни і положення. Наприклад, відповідно до Закону України «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 р. № 2469-VIII національна безпека України визначена як «захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності, демократичного конституційного ладу та інших національних інтересів України від реальних й потенційних загроз» [7]. Наголосимо, що для злочинів проти основ національної безпеки України характерна відверта антидержавницька мотивація і наявність цілей щодо підриву або послаблення Української держави, змінення конституційного ладу, завдання істотної шкоди її безпеці. Отже, під злочинами проти основ національної безпеки України ми розуміємо суспільно небезпечні й протиправні діяння, що спричиняють істотну шкоду безпеці держави та суспільства у різних її сферах, пов'язані з нею життєво важливим інтересам особи, що загрожують спричиненням такої шкоди, та для переважної більшості з яких є характерною мета ослабити Українську державу [8, с. 296].

Зважаючи на те, що Закон України «Про національну безпеку України» визначає різні види загроз національній безпеці України, всі передбачені Розділом I Особливої частини КК України злочини можна поділити на декілька груп:

1) злочини проти основ національної безпеки у політичній сфері (як зовнішній, так і внутрішній) – дії, спрямовані на насильницьку зміну чи повалення конституційного ладу або на захоплення державної влади (ст. 109); посягання на територіальну цілісність і недоторканність України (ст. 110); посягання на життя державного чи громадського діяча

(ст. 112); фінансування дій, вчинених з метою насильницької зміни чи повалення конституційного ладу або захоплення державної влади, зміни меж території або державного кордону України (ст. 110-2);

2) злочини проти основ національної безпеки у сфері державної безпеки, а також інформаційній, економічній, науково-технологічній і воєнній сферах: державна зрада – державна зрада (ст. 111), шпигунство (ст. 114), перешкодження законній діяльності Збройних Сил України та інших військових формувань (ст. 114-1);

3) злочин проти основ національної безпеки в економічній, екологічній і воєнній сферах – диверсія (ст. 113 КК).

Кримінально-правовий аналіз складів злочинів проти основ національної безпеки України (ст.ст. 109 – 114-1) дозволяє дійти таких головних висновків:

1) їхнім родовим об'єктом є безпека України у різних її сферах (це суспільні відносини, що забезпечують саме існування України як суверенної, незалежної, демократичної, соціальної та правової держави, про що говорить ст. 1 Конституції України), а основним безпосереднім об'єктом кожного окремого складу злочину виступає національна безпека у тих чи інших її сферах (додатковими необхідними безпосередніми об'єктами цих злочинів можуть бути життя і здоров'я особи, власність, довкілля, порядок фінансування певних видів діяльності, законна діяльність Збройних Сил України та інших військових формувань у особливий період, а додатковими факультативними безпосередніми об'єктами – встановлений порядок виконання представником влади своїх службових повноважень, особисті права та свободи людини і громадянина тощо);

2) деякі з них мають свій предмет – будівлі, споруди, інші об'єкти народногосподарського чи оборонного значення, земельні угіддя, водойми, ліси, стада й колекції тварин, рибу, посіви сільськогосподарських чи інших культур тощо (при вчиненні диверсії), а також відомості, що становлять державну таємницю, які матеріалізовані у відповідному документі чи виробі (при вчиненні шпигунства);

3) з об'єктивного боку розглядувані склади злочини характеризуються переважно суспільно небезпечними діями (час і обстановка скоєння злочину є обов'язковими ознаками під час вчинення державної зради у формі переходу на бік ворога у воєнний час або у бойовій обстановці) та практично всі вони мають формальний склад (деякі з них можуть мати усичений склад, наприклад, дії, спрямовані на насильницьку зміну чи повалення конституційного ладу або на захоплення державної влади, якщо мова йде про змову на вчинення таких дій, або посягання на життя державного чи громадського діяча, якщо має місце замах на вбивство зазначеної особи);

4) суб'єктами цих складів злочинів можуть бути фізичні осудні особи, які досягли 16-річного віку – громадяни України, іноземні громадяни або особи без громадянства (при вчиненні посягання на життя державного чи громадського діяча (ст. 112) та диверсії (ст. 113) суб'єктом є фізична осудна особа з 14-річного віку). Спеціальний суб'єкт є елементом лише двох складів злочинів проти основ національної безпеки України: у злочині, передбаченому ст. 111, це тільки громадянин України, а у злочині, передбаченому ст. 114, – тільки іноземний громадянин або особа без громадянства. В інших основних складах злочинів проти основ національної безпеки України суб'єкт загальний. Водночас, кваліфікуючою ознакою злочинів, передбачених статтями 109 і 110, є скоєння їх спеціальним суб'єктом – представником влади;

5) суб'єктивний бік таких складів злочинів передбачає, що всі вони скоюються з прямим умислом (крім того, для переважної більшості із цих злочинів характерною є мета ослаблення держави, яка передбачає намір знизити економічний, науково-технічний, військовий та інший потенціал України, змінити межі території або державного кордону);

б) типовими кваліфікуючими (особливо кваліфікуючими) ознаками складів цих злочинів є: а) скоєння злочину повторно (ч. 3 ст. 109, ч. 2 ст. 110, ч. 3 ст. 110-2), представником влади (ч. 3 ст. 109, ч. 2 ст. 110), за попередньою змовою групою осіб (ч. 2 ст. 110, ч. 3 ст. 110-2), організованою групою (ч. 3 ст. 109); б) загибель людей чи інші тяжкі наслідки (ч. 3 ст. 110, ч. 2 ст. 114-1); в) великі розміри, заподіяння значної майнової шкоди (ч. 3 ст. 110-2), особливо великі розміри, настання інших тяжких наслідків (ч. 4 ст. 110-2) [6, с. 274–291].

Специфікою злочинів проти основ національної безпеки України є те, що вони не мають суміжних адміністративних правопорушень. До того ж, переважна більшість цих злочинів є особливо тяжкими і тяжкими злочинами, тому санкції їх норм передбачають, здебільшого, найбільш суворі покарання (позбавлення волі на тривалий термін, зокрема, до п'ятнадцяти років, чи, навіть, довічне позбавлення волі за посягання на територіальну цілісність та недоторканність України та за посягання на життя державного чи громадського діяча), а відповідно до ст. 4 Закону України «Про застосування амністії в Україні» від 01.10.1996 р. № 392/96-ВР застосування амністії не допускається до осіб, яких засуджено за злочини проти основ національної безпеки України [9]. Також ст. 110-2 КК України має роз'яснювальну норму – примітку, в якій зазначається, що є фінансуванням дій, передбачених у цій статті, а також, що є великим й особливо великим розміром такого фінансування.

За окремими злочинами проти основ національної безпеки України законодавцем передбачені заохочувальні норми, що дозволяють звільнити особу від кримінальної відповідальності за певних умов. Зокрема, КК України встановлює:

а) особа, крім керівника організованої групи, звільняється від кримінальної відповідальності за дії, передбачені цією статтею, якщо вона до повідомлення їй про підозру у скоєнні нею злочину добровільно заявила про те, що сталося, органу, службова особа якого наділена законом правом повідомляти про підозру, про відповідну незаконну діяльність або іншим чином сприяла її припиненню чи запобіганню злочину, який вона фінансувала або скоєнню якого сприяла, за умови, що в її діях немає складу іншого злочину (ч. 5 ст. 110-2);

б) звільняється від кримінальної відповідальності громадянин України, якщо він на виконання злочинного завдання іноземної держави, іноземної організації або їх представників ніяких дій не вчинив і добровільно заявив органам державної влади про свій зв'язок з ними та про отримане завдання (ч. 2 ст. 111);

в) звільняється від кримінальної відповідальності особа, яка припинила діяльність, передбачену частиною першою цієї статті, та добровільно повідомила органи державної влади про вчинене, якщо внаслідок цього і вжитих заходів було відвернено заподіяння шкоди інтересам України (ч. 2 ст. 114).

Варто зазначити, що В. Матвійчук серед актуальних проблем удосконалення кримінального законодавства, що передбачає відповідальність за злочини проти основ національної безпеки України, виділяє такі: 1) місце цієї категорії складів злочинів у системі КК України; 2) межі та визначеність об'єкта кримінально-правової охорони; 3) структура (наповнення)

відповідного розділу КК України й класифікація злочинів проти основ національної безпеки України; 4) техніко-юридичні і змістовні компоненти окремих складів злочинів із позицій виявлення прогалин правового регулювання, колізій правових норм; 5) кваліфікація цих діянь [10, с. 80].

На жаль, в останніх комплексних працях з проблем кримінальної відповідальності за злочини, передбачені Розділом I Особливої частини КК України, питання порівняльного аналізу не отримали вичерпного розгляду. Зокрема, у докторській дисертації О. Чувакова «Кримінально-правова протидія злочинам проти основ національної безпеки України: теорія і практика» (Київ, 2017 р.) навіть немає окремого підрозділу щодо зарубіжного досвіду кримінально-правової протидії зазначеним злочинам. Цей факт ще раз свідчить про певні прогалини та упущення у контексті дослідження іноземного досвіду кримінальної відповідальності за злочини проти основ національної безпеки України. Поряд із цим О. Чуваков виробляє низку слушних пропозицій у частині удосконалення кримінальної відповідальності за злочини проти основ національної безпеки України. Зокрема, ним пропонується:

1) до положень ч. 1 ст. 1 КК України включити вказівку на державну безпеку (основи національної безпеки) як окремий об'єкт кримінально-правової охорони, що передбачала б охорону конституційного ладу України, її суверенітет, територіальну цілісність й недоторканність;

2) у диспозиції ст. 111 КК України вказати на конкретну мету за аналогією з такими складами розглянутого розділу КК України, як ст. 109, 110, 113 КК України, що виключило б імовірність існування непрямого умислу в таких діяннях і вирішило наявні у науці кримінального права суперечності у частині встановлення виду умислу такого злочину;

3) зазначити про нову форму державної зради – «перехід на державну службу держави, що здійснює агресію проти України», під яким слід розуміти вступ громадянина України на державну службу такої держави з метою здійснення професійної діяльності в органах правосуддя, правоохоронних органах, міністерствах, відомствах, органах центральної і місцевої влади тощо;

4) визначити нову форму диверсії – «вчинення кібернетичних атак», під якими слід розуміти посягання на комп'ютерні мережі шляхом їх несанкціонованого злому, масового зараження шкідливими програмами, вилучення секретної інформації тощо;

5) змінити назву та зміст складів злочинів, передбачених ст. 109 і 110 КК України, що не відображають їх сучасну політико-правову сутність, не відповідають тим загрозам і викликам, що мають місце у сучасний період (наприклад, назву ст. 109 КК України змінити на «Політичний екстремізм», а назву ст. 110 КК України сформулювати як «Сепаратизм»);

6) пропонується включити у предмет злочинів, передбачених ст. 111 і 114 КК України, інформацію, яка не містить державної таємниці (так звані інші відомості секретного характеру), предметний аналіз й узагальнення якої може сприяти одержанню бажаного злочинного результату, а, відповідно, можуть бути використані на шкоду інтересам нашої держави (при цьому відповідальність за ці злочини повинна наставати не тільки за передачу та збирання секретних відомостей, але і за їх збереження);

7) визнати, що вчинення диверсії (ст. 113 КК України) у сучасних умовах можливе й через бездіяльність, коли більшість виробничих процесів (особливо небезпечних) практично цілком автоматизовані й безпечно їх функціонування багато у чому залежить від своєчасного в них утручання з боку осіб, які виконують свої службові чи професійні обов'язки, а навмисне не-

своєчасне нездійснення необхідних дій у потрібний (критичний) момент із метою послабити нашу державу варто кваліфікувати як диверсію, вчинену шляхом бездіяльності [11].

Щодо окремих злочинів проти основ національної безпеки в іноземних державах, то вони мають свою специфіку кримінальної відповідальності та покарання, а також інші унікальні характеристики.

Так, у Сполучених Штатах Америки (США) ключовий понятійний апарат у сфері національної безпеки відображений у низці федеральних законів (наприклад, Закон про громадянство 1940 р., Закон про контроль за підривною діяльністю 1950 р., Закон про спостереження за іноземною розвідкою 1978 р., Патріотичний закон США 2001 р. тощо). Одним із найновітніших законів щодо цього є Закон про внутрішню безпеку 2002 р., який: 1) визначає головні поняття у сфері національної безпеки; 2) закріплює компетенцію новоствореного Міністерства внутрішньої безпеки США, принципи аналізу і поширення ним розвідувальної та іншої інформації, порядок забезпечення захисту провідної інфраструктури, напрями науково-технічної підтримки, засади здійснення управління й координації діяльністю агенцій (зокрема, в умовах надзвичайних ситуацій); 3) розробляє ефективні шляхи імплементації державної політики у сферу протидії можливим посяганням на національні інтереси; 4) окреслює напрями реорганізації урядових міністерств і відомств; 5) доповнює та вдосконалює чинне федеральне законодавство тощо [12, с. 17].

Федеральне законодавство США не визначає загального поняття «злочину проти основ національної безпеки» (у розумінні американського законодавця – державного злочину). Відсутнє воно й у Приблизному (Модельному) КК США, хоча його Особлива частина починається з титулу «Посягання на існування чи безпеку держави» (передусім це пояснюється виключною компетенцією федеральної влади з цього питання і впливом особливих політичних міркувань) [13, с. 124]. До того ж, американська кримінально-правова доктрина немає єдності щодо: а) загальної (універсальної, комплексної) назви аналізованих злочинів; б) чіткого переліку конкретних посягань, що складають цю групу злочинів, та підходів до їхньої наукової розробки [14, с. 180].

На відміну від доктрини, в американському кримінальному законодавстві питанням кримінально-правової протидії злочинам проти основ національної безпеки надається надзвичайно важливого значення. У національному масштабі такі злочини становить неабияку небезпеку для всієї держави, через що відповідальність за їх скоєння регулюється передусім федеральним законодавством: Конституцією США 1787 р., де міститься склад зради, та норми Федерального кримінального кодексу та правил (розділ 18 Зведення законів (далі – Зв. зак.) США). Так, у Конституції згаданої вище країни визначено державну зраду як «розв'язання війни проти Сполучених Штатів Америки, приєднання до їхніх ворогів, надання ворогам допомоги чи послуг» (розділ 3 статті III). Включення цього злочину до Основного Закону США можна пояснити двома історичними причинами: 1) важливістю боротьби з найнебезпечнішою антидержавною діяльністю; 2) прагненням не припустити можливого використання статуту (закону) про зраду, який буде прийнятий Конгресом, для розправи з політичною опозицією. У Конституції США також встановлюється важлива процесуальна вимога («ніхто не може бути визнаний винним у державній зраді, якщо це не буде підтверджено свідченнями двох свідків інкримінованої дії або власним зізнанням обвинуваченого у відкритому судовому засіданні») та говориться, що «засудження за зраду не повинно потягнути за собою позбавлення громадянських прав чи конфіскації майна інакше як за життя засудженого» [15, с. 531].

До федеральних злочинів, що загрожують основам національної безпеки, належать посягання, передбачені різними главами розділу 18 Зв. зак. США:

1. Главою 115 «Зрада, заклик до заколоту та підривна діяльність», яка криміналізує: зраду (§ 2381); недонесення про зраду (§ 2382); заколот чи повстання (§ 2383); змову на вчинення заколоту (§ 2384); пропаганда з метою повалення уряду (§ 2385); відмову від реєстрації певних організацій (§ 2386); діяльність, що зашкоджує збройним силам взагалі (§ 2387) і у військовий час зокрема (§ 2388); вербування військовослужбовців на службу, спрямовану проти США (§ 2389); добровільну службу у військах, ворожих США (§ 2390). Караються такі дії позбавленням волі на певний строк (за державну зраду може бути призначено смертну кару) штрафом, або обома покараннями разом. Додатковим покаранням може бути позбавлення права обіймати будь-яку посаду на службі Сполучених Штатів Америки.

Найнебезпечнішим із цих посягань є державна зрада, відповідальність за яку настає тоді, коли той, хто зобов'язаний був зберігати вірність країні, знаючи про вчинення зради проти них, приховує це та у короткий строк не повідомляє про це Президенту чи будь-якому судді Сполучених Штатів Америки або губернатору чи судді якогось певного штату. Верховним судом США було вироблено низку важливих положень щодо умов і підстав кримінальної відповідальності за державну зраду, наприклад: а) якщо особа втратила американське громадянство чи відмовилася від нього, то вона не може бути суб'єктом державної зради [16]; б) для засудження особи за цей злочин потрібно вчинення обвинуваченням якоїсь «явної дії» («overt act») на підтримку ворога США, при цьому обґрунтовувати обвинувачення на уявленні, хоча й незначному, не припустимо [17]; в) для засудження за зраду слід довести наявність у особи наміру зрадити уряд (водночас достатньо буде встановити факт усвідомлення нею того, що своїми діями вона допомагає ворогові) [18].

Кримінальна відповідальність за зраду передбачена не тільки федеральним законодавством, а й законодавством багатьох штатів держави. У кримінальних кодексах штатів наводяться відповідні положення Конституції США (наприклад, § 37 КК Каліфорнії, § 13 А-11-2 КК Алабами, ст. 946.01 КК Вісконсин тощо), проте, порівняно з федеральним законодавством, кримінальні кодекси окремих штатів можуть передбачати за державну зраду більш суворі санкції, наприклад: за КК Каліфорнії вона карається смертною карою чи довічним позбавленням волі без права на дострокове звільнення (п. а § 37).

2. Главою 37 «Шпигунство та цензура», яка встановлює відповідальність за: приховування осіб, які вчинили діяння за ст. 793 та 794, зазначені далі (§ 792); збирання, передавання чи втрату інформації оборонного характеру (§ 793); збирання або передавання інформації оборонного характеру на допомогу іноземному уряду (§ 794); фотографування та замальовування об'єктів оборонного значення (§ 795); використання літальних апаратів для фотографування об'єктів оборонного значення (§ 796); публікацію та продаж фотокартки із об'єктами оборонного значення (§ 797); розголошення класифікованої (таємної) інформації (§ 798); порушення інструкцій Національної адміністрації з авіації та космонавтики (НАСА) (§ 799). Покаранням за ці діяння є позбавлення волі на певний строк (за збирання або передавання інформації оборонного характеру на допомогу іноземному уряду може призначатися смертна кара чи довічне ув'язнення) штрафом, або обома покараннями разом. У разі вчинення деяких посягань додатково призначається конфіскація майна. Розглядувана глава також містить вказівку на Виконавчий наказ Президента США від 01.02.1950 р. №



10104, де дається визначення життєво важливих сухопутних і військово-морських об'єктів, що мають оборонне значення, а також регулює питання застосування ст. 794 (§ 798А).

Найбільшу суспільну небезпеку серед перелічених посягань становить злочин, передбачений § 794, який, по суті, є шпигунством у його звичайному розумінні. На відміну від державної зради, шпигунство є суто федеральним злочином і суб'єктом його скоєння може бути будь-яка особа (громадянин США чи іноземець). Вагомий внесок у тлумачення норм про відповідальність про шпигунство вніс Верховний суд США, який в одному зі своїх рішень дав визначення поняття «національна оборона» [19], а в іншому – встановив, що інформація, яку держава ніколи не тримала у таємниці, не може бути підставою для обвинувачення у шпигунстві [20]. Однак, федеральний суд 4-го округу, розглядаючи в 2000 р. справу подружжя Скілакоут та Стенд, дійшов до майже протилежного висновку [21].

Зазначимо, що федеральне законодавство передбачає відповідальність й за спеціальні види шпигунства, наприклад, за шпигунство у сфері атомної енергії (глава 23 розділу 42 «Здоров'я та добробут суспільства» Зв. зак. США) та комерційне шпигунство (глава 90 розділу 18 Зв. зак. США).

3. Главою 93 «Державні посадові особи та службовці», де встановлено відповідальність за розголошення конфіденційної (таємної) інформації взагалі (§ 1905).

4. Главою 105 «Саботаж», яка забороняє різного роду діяння, спрямовані на заподіяння шкоди об'єктам оборонної системи.

5. Главою 84 «Вбивство, викрадення та напад на Президента чи співробітників його апарату» і 18 «Вбивство, викрадення та напад на члена Конгресу, Кабінету Міністрів або Верховного Суду», де передбачена відповідальність за посягання на вказаних осіб.

6. Главою 51 «Вбивство», що передбачає захист широкого кола федеральних посадових осіб та службовців від посягань на їхнє життя.

7. Главою 45 «Міжнародні відносини», де здійснюється кримінально-правовий захист інтересів США у галузі зовнішніх зносин і встановлена відповідальність за не уповноважені (заборонені) відносини американських громадян із іноземними державами та їхніми організаціями [22, р. 461–925].

Специфіка усіх наведених вище глав полягає у: 1) кожна фактично містить набагато більше конкретних посягань, порівняно зі змістом назви відповідної глави; 2) у них дається тлумачення важливих кримінально-правових термінів і понять; 3) вони передбачають застосування штрафу або позбавлення волі (за деякі злочини – довічне ув'язнення чи смертну кару як максимальні покарання), або обидва покарання разом за вчинення злочинів проти основ національної безпеки (як додатковими покараннями можуть бути конфіскація майна та позбавлення права обіймати будь-яку посаду на службі Сполучених Штатів Америки). Відповідальність за змову, спрямовану на скоєння таких злочинів, передбачена у главах, що були нами проаналізовані, чи на підставі загальної норми про змову (§ 371 розділу 18 Зв. зак. США). Також за нормами цього розділу настає відповідальність за приховування осіб, які скоїли злочини (§ 3), і за недонесення про вчинення фелонії (тобто тяжкого злочину) (§ 4) [23, с. 17–18].

Отже, коло діянь, що охоплюються поняттям «злочини проти основ національної безпеки (державні злочини)», є досить широким у США. Деякі з посягань лише умовно можна віднести до злочинів цієї групи. У вузькому розумінні, окремі американські вчені відносять до категорії цих злочинів: зраду, шпигунство, заколот, повстання і навіть тероризм [24, с. 271]. Усі ці посягання є, по суті, політичними за своєю спрямованістю. На жаль, визначення поняттю «злочин

політичного характеру», федеральне кримінальне законодавство не дає, хоча і згадує про нього лише один раз під час розгляду питання про видачу певних осіб (§ 3185 розділу 18 Зв. зак. США). На відміну від колишнього СРСР (у складі якого, свого часу, перебувала й Україна), у США були створені більш дієві кримінально-правові стандарти щодо протидії посяганням проти держави, що дозволило уникнути масових репресій, концтаборів і мільйонів смертей невинних жертв (наприклад, за всю історію цієї країни було пред'явлено не більше 40 звинувачень у зраді, а обвинувальних вироків винесено ще менше).

Якщо звернутися до кримінального законодавства держав континентальної Європи, то, наприклад, КК Франції аналогами досліджуваних нами злочинів визнає посягання на основоположні інтереси нації (під такими інтересами, відповідно до ст. 410-1, розуміється незалежність Франції, недоторканність її території й безпека, республіканська форма організації інститутів, засоби оборони та дипломатії, захист населення у Франції і за кордоном, збереження природного й навколишнього середовища, основні елементи наукового та економічного потенціалу, а також її культурне надбання), передбачені Розділом I книги Четвертої «Про злочини та проступки проти нації, держави і громадського спокою» (ст. 410-1–414-9). Слід зазначити, що цей Розділ містить три глави, що включають відповідні їм підрозділи, а саме:

1) Главу I «Про зраду та шпигунство» (підрозділ I «Про здачу всієї або частини території, збройних сил або військової техніки іноземній державі», підрозділ II «Про зв'язки з іноземною державою», підрозділ III Про передачу інформації іноземній державі», підрозділ IV «Про саботаж», підрозділ V «Про надання неправдивих відомостей»);

2) Главу II «Про інші посягання на інститути республіки або недоторканність національної території» (підрозділ I «Про посягання та змову», підрозділ II «Про повстання», підрозділ III «Про захоплення командування, набір збройних сил та провокацію незаконного самоозброєння»);

3) Главу III «Про інші посягання на національну оборону» (підрозділ I «Про посягання на безпеку збройних сил і на охоронні зони оборонного значення», підрозділ II «Про посягання на таємницю національної оборони»);

4) Главу IV «Особливі положення».

Виявляється, що специфічними злочинами, передбаченими цим Розділом КК Франції, є, наприклад:

а) саботаж (ст. 411-9): знищення, пошкодження або викрадення будь-якого документа, обладнання, споруди, спорядження, установки, апарата, технічного пристрою або системи автоматизованої обробки інформації чи внесення неполадок у їх роботу, якщо ці діяння здатні завдати шкоди основним інтересам нації (покаранням за це є п'ятнадцять років кримінального ув'язнення і штраф). Якщо те ж саме діяння скоєно з метою служити інтересам будь-якої іноземної держави, іноземного підприємства або іноземної організації, а також підприємства чи організації, що знаходяться під іноземним контролем, воно карається двадцятьма роками кримінального ув'язнення та штрафом;

б) провокація скоєння будь-якого зі злочинів, передбачених цим Розділом, якщо вона не призвела до результату через обставини, що не залежать від волі провокатора (караються такі дії сімома роками тюремного ув'язнення і штрафом);

в) повстання (підрозділ II, Глава II), яке становить собою будь-яке колективне насильство, здатне поставити в небезпеку інститути Республіки або завдати шкоди недоторканності національної території;

г) участь у деморалізації армії з метою заподіяння шкоди національній обороні (покаранням за це є п'ять років тюремного ув'язнення та штраф) й деякі інші.

Караються такі злочини кримінальним ув'язненням чи кримінальним заточенням (максимально на строк до 30 років) і штрафом. За здачу всієї або частини території Франції, за посягання, вчинене особою, яка наділена публічною владою, та за керівництво повстанням або його організацію може призначатися довічне позбавлення волі. КК Франції передбачає, що додатковими покараннями за вказані злочини та проступки для фізичних осіб можуть бути: заборона користуватися політичними, цивільними і сімейними правами за правилами, передбаченими ст. 131-26; заборона за правилами, передбаченими в ст. 131-27, обіймати державну посаду або виконувати професійну чи громадську діяльність, під час здійснення або у зв'язку зі здійсненням якої злочинне діяння було скоєно; конфіскація речі, що служила чи була призначена для вчинення злочинного діяння, або речі, яка отримана внаслідок злочинного діяння, за винятком предметів, що підлягають реституції; заборона місцеперебування за правилами, передбаченими ст. 131-315). Юридичні особи можуть нести кримінальну відповідальність за злочинні діяння, визначені у цьому розділі, за наявності умов, передбачених ст. 121-2 (йдеться про штраф і покарання, зазначені в ст. 131-39) [25, с. 337–358].

Ще більш розгалуженою є система аналізованої нами групи злочинів у Федеральній Республіці Німеччини (ФРН). Саме злочини такого типу розташовані на початку Особливої частини КК ФРН, у перших п'яти його розділах (§§ 80–109k):

- 1) розділі Першому «Зрада миру, державна зрада та створення небезпеки демократичній правовій державі», що містить Главу Першу «Зрада миру», Главу Другу «Державна зрада», Главу третю «Загроза демократичній правовій державі», Главу Четверту «Загальні приписи»;
- 2) розділі Другому «Державна зрада та загроза зовнішній безпеці»;
- 3) розділі Третьому «Карані діяння проти іноземних держав»;
- 4) розділі Четвертому «Карані діяння проти конституційних органів, а також пов'язані з виборами та голосуванням»;
- 5) розділі П'ятому «Карані діяння, спрямовані проти оборони держави».

Як і у випадку з КК Франції, «чистих» аналогів злочинів проти основ національної безпеки, передбачених КК України, у КК ФРН не існує. Одночасно розділи можуть містити злочини, що посягають на різні суспільні відносини – військові відносини, виборчі права, мир, безпеку людства та міжнародний правопорядок, охорону державної таємниці, недоторканність державних кордонів, забезпечення призову й мобілізації тощо (всі вони караються основним покаранням, максимум – це позбавлення волі на строк до десяти років, тоді як додатковим покаранням може бути позбавлення здатності обіймати державні посади, можливості користуватися правами, отриманими унаслідок публічних виборів, і права публічно обирати або голосувати). Державна зрада можлива як щодо Федерації (§ 81), так і щодо Землі (у складі Федерації) (§ 82), тоді як готування до державної зради утворює окремий склад злочину (§ 83). Пом'якшення покарання або відмова від нього за скоєння злочинів, передбачених § 81 та 82 КК ФРН, можливі в разі додержання умов діяльного каяття (§ 83a). Поряд із цим КК ФРН передбачає відповідальність за зраду країні (§ 94).

До специфічних за назвою і нормативним конструюванням можна віднести такі злочини: агентурна діяльність з метою саботажу (§ 87); антиконституційний саботаж (§ 88); образа Федерального Президента (§ 90); зрадницьке шпигунство: вивідування державної таємниці (§ 96); примус конституційних органів (§ 105); примус Федерального Президента

й членів конституційного органу (§ 106); саботаж, спрямований проти оборонних засобів (§ 109е); вербування для іноземної військової служби (§ 109h) та деякі інші [26, с. 229–274].

Як наголошує Ю. В. Безсусідня, у низці іноземних держав (наприклад, Франції та ФРН) наявна практика віднесення до злочинів проти держави і тих, що стосуються охорони державної таємниці [27, с. 114].

У КК Республіки Польщі злочини проти основ національної безпеки передбачені передусім ст. 127–139 Розділу XVII «Злочини проти Республіки Польща». Зокрема, йдеться про:

1) діяння, метою якого є позбавлення незалежності, захоплення частини території або насильницької зміни конституційного ладу Республіки Польща, та яке передбачає вчинення у взаємодії з іншими особами дій, безпосередньо спрямованих на досягнення цієї мети (§ 1 ст. 127);

2) діяння, метою якого є насильницьке усунення конституційного органу Республіки Польща, що передбачає вчинення дій, безпосередньо спрямованих на досягнення цієї мети (§ 1 ст. 128), або діяння, вчинене за допомогою насильства чи незаконної погрози у вигляді впливу на урядові дії конституційного органу Республіки Польща (§ 3 ст. 128);

3) діяння, скоєне на шкоду Республіці Польща особою, уповноваженою діяти від імені Республіки Польща у відносинах з урядом іноземної держави або закордонною організацією (ст. 129);

4) участь у діяльності іноземної розвідки проти Республіки Польща (§ 1 ст. 130) та участь в іноземній розвідці або дії на її користь через надання цій розвідці інформації, передача якої може заподіяти шкоду Республіці Польща (§ 2 ст. 130), чи діяння, метою якого є надання іноземній розвідці інформації, зазначеної у § 2, вчинене через збирання її або зберігання, входження у комп'ютерну систему для її отримання чи висловлення готовності діяти на користь іноземної розвідки проти Республіки Польща (§ 3 ст. 130), чи організація діяльності іноземної розвідки або керування нею (§ 4 ст. 130);

5) діяння, скоєне під час надання розвідувальних послуг Республіці Польща, що виявляється у введенні в оману польського державного органу шляхом надання підроблених або перероблених документів чи інших предметів, або приховуванні правдивої чи наданні неправдивої інформації, що має важливе значення для Республіки Польща (ст. 132);

6) публічну образу народу чи Республіки Польща (ст. 133);

7) посягання на життя Президента Республіки Польща (ст. 134), напад на нього (§ 1 ст. 135) або його публічну образу (§ 2 ст. 135);

8) вчинення на території Республіки Польща нападу на керівника іноземної держави чи акредитованого керівника дипломатичного представництва цієї держави, або особу, що користується аналогічним захистом відповідно до закону, угод або загальноприйнятих міжнародних звичаїв (§ 1 ст. 136), скоєння на території Республіки Польща активного нападу на особу, яка належить до персоналу дипломатичного представництва іноземної держави або посадову особу Консульства іноземної держави, у зв'язку з виконанням ними службових обов'язків (§ 2 ст. 136), публічну образу на території Республіки Польща особи, зазначеної у § 1 (§ 3 ст. 136), а також у § 2 (§ 4 ст. 136);

9) публічну зневагу, знищення, пошкодження або усування герба, стяга, хоругв, морського прапора, державного прапора чи іншого національного знаку (§ 1 ст. 137), вчинену на території Республіки Польща зневагу, знищення, пошкодження або усування герба, стяга, хоругв, морського прапора, державного прапора чи іншого національного знаку іноземної

держави, встановлених публічно представництвом цієї держави за розпорядженням польського органу влади (§ 2 ст. 137).

Найбільш суворо караються злочини, передбачені ст. 127 та 134 (до двадцяти п'яти років позбавлення волі або довічне позбавлення волі), а найменш суворо – злочини, передбачені ст. 137 (штрафом, обмеженням волі або позбавленням волі на строк до одного року). Слід зазначити, що КК Республіки Польщі в окремих параграфах відповідних норм (зокрема, § 2 ст. 127 та § 2 ст. 128) криміналізує готування до скоєння злочинів, що може каратися до 5 років позбавлення волі. Положення ст. 136 та § 2 ст. 137 застосовуються, якщо іноземна держава гарантує взаємність, а положення ст. 127, 128, 130 та 131 – якщо заборонене діяння було вчинене проти союзної держави і ця держава гарантує взаємність. Звільнення від покарання за скоєння злочинів проти Республіки Польща можливе, якщо: а) особа, котра вчинила замах на скоєння злочину, передбаченого § 1 ст. 127, § 1 ст. 128 або § 1 чи 2 ст. 130, добровільно припинила подальшу діяльність й повідомила органу переслідування злочинів про всі суттєві обставини злочину (застосовується відповідно до положення § 2 ст. 17); б) особа, яка скоїла злочин, передбачений § 2 ст. 128, ст. 129 або § 3 ст. 130, якщо вона добровільно припинила подальшу діяльність і доклала значних зусиль для запобігання вчиненню запланованого діяння, повідомила органу переслідування злочинів про всі суттєві обставини злочину.

На національну безпеку можуть посягати й деякі інші злочини, зокрема злочин, передбачений ст. 140 Розділу XVIII «Злочини проти обороноздатності», який є певним аналогом ст. 114-1 КК України. Зміст цього злочину полягає у діянні з метою послаблення обороноздатності Республіки Польща через здійснення нападу на військову частину Збройних Сил Республіки Польща, знищення та пошкодження об'єкта або пристрою військового значення (§ 1). Кваліфікованим складом цього діяння є наслідок у вигляді смерті людини або заподіяння тяжкої шкоди здоров'ю багатьох людей. Окремо карається готування до вказаного злочину. Максимальним покаранням за злочин, передбачений ст. 140, є позбавлення волі на строк до дванадцяти років. За скоєння злочинів, передбачених ст. 127, 128, 130 та 140, суд може також призначати конфіскацію предметів, навіть, якщо вони не були власністю винної особи [28, с. 81–86].

У КК Литовської Республіки аналогом злочинів проти основ національної безпеки є злочини проти незалежності Литовської держави, територіальної цілісності та конституційного ладу (ст. 114–128 глави XVI Спеціальної частини). На наш погляд, особливостями норм вказаної глави зазначеного КК є те, що:

– по-перше, вони не тільки містять типові для КК України злочини (чи їхні аналоги), що загрожують національній безпеці (зокрема, державний переворот (ст. 114); посягання на життя Президента Литовської Республіки (ст. 115); зрада (ст. 117); пособництво іншій державі діяти проти Литовської Республіки (ст. 118); шпигунство (ст. 119); публічні заклики до насильницького порушення суверенітету Литовської Республіки (ст. 122)), а й ті, що за КК України, передбачаються іншими розділами його Особливої частини (зокрема, XIV XV, XVII, XX), наприклад: посягання на життя представника іншої держави або міжнародної громадської організації (ст. 116); створення та діяльність антиконституційних угруповань чи організацій (ст. 121); зловживання офіційними повноваженнями (ст. 123); незаконне поводження з інформацією, що містить державну таємницю (ст. 124); розголошення державної таємниці (ст. 125); втрата державної таємниці (ст. 126); наруга над дер-

жавними символами (ст. 127); наруга над символами іноземної держави або міжнародної громадської організації (ст. 128);

– по-друге, вони встановлюють відповідальність за специфічний злочин, аналогів якого КК України не знає, але її криміналізація була б актуальною для нашої держави через збройну агресію Російської Федерації, – колабораціонізм (ст. 120), що наявний тоді, коли громадянин Литовської Республіки, в умовах окупації або анексії, сприяв структурам незаконної влади затвердити окупацію чи анексію, придушувати опір жителів Литви або іншими способами допомагав незаконній владі діяти проти Литовської Республіки (карається цей злочин позбавленням волі на строк до п'яти років);

– по-третє, вони дозволяють звільнити особу від кримінальної відповідальності за державний переворот (ст. 114) за умови, якщо особа, котра хоч і взяла участь у змові, передбаченому в частинах 1 і 2 цієї статті, але добровільно повідомила державній інстанції важливу інформацію про підготовку державного перевороту;

– по-четверте, покарання за скоєння злочинів, передбачених цією главою, зазвичай, передбачає позбавлення волі (максимально на строк до двадцяти років або навіть довічне позбавлення волі у випадку посягання на життя Президента Литовської Республіки), хоча поряд із позбавленням волі, за скоєння злочинів, передбачених ст. 124–128, можуть бути призначені альтернативні види покарань – штраф, обмеження волі чи арешт [29].

Цікавим у науковому плані, на наш погляд, є й дослідження Л.В. Мошняги, яка, вивчивши зарубіжний досвід криміналізації злочинів проти конституційних основ національної безпеки на прикладі КК України та КК Азербайджанської Республіки, КК Республіки Вірменія, КК Республіки Казахстан та КК Грузії, зробила такі висновки:

– по-перше, ознаки ст. 109, 110 та 112 КК України тією чи іншою мірою наявні в усіх досліджуваних кримінальних кодексах, проте з певними специфічними рисами, водночас у багатьох державах цей вид злочинів чітко відокремлений у кримінальному законі шляхом прямої вказівки на це в назвах відповідних глав чи розділів;

– по-друге, на відміну від українського кримінального законодавства, зарубіжні КК додатково передбачають відповідальність за такі види злочинних посягань на конституційні основи національної безпеки: озброєний заколот, бунт чи повстання; насильницьке утримання державної влади; незаконне захоплення військового керівництва; створення і діяльність антиконституційного угруповання або організації, заборонених партій та організацій, створення антиконституційних об'єднань;

– по-третє, у КК Азербайджанської Республіки хоча й має місце норма, що встановлює відповідальність за посягання на територіальну цілісність, але вона застосовується лише у випадках, якщо це посягання здійснено в умовах озброєного заколоту;

– по-четверте, у КК Азербайджанської Республіки (ст. 281), КК Республіки Вірменії (ст. 301), КК Грузії (ст. 317), КК Республіки Казахстан (ст. 170), які містять таку норму, що встановлює відповідальність за публічні заклики до скоєння злочинів проти конституційних основ національної безпеки, ця норма передбачається виключно в окремій статті або частині статті як самостійний склад злочину, що не містить більше ніяких ознак інших злочинів. Водночас у деяких кодексах відповідальність передбачається за публічні заклики до скоєння не тільки злочинів проти конституційних основ, але й до скоєння будь-яких злочинів проти основ національної безпеки держави (ст. 170 КК Республіки Казахстан) [30, с. 92–93].

Зазначимо, що І. О. Томчук, вивчивши досвід деяких зарубіжних країн щодо кримінальної відповідальності за злочини проти національної безпеки, запропонувала низку змін та доповнень до національного КК, зокрема:

1) замінити поняття «насильницької» зміни конституційного ладу України чи «захоплення» державної влади в Україні на «незаконну зміну конституційного ладу України або незаконне здобуття державної влади в Україні» із внесенням відповідних змін до ч. 1 ст. 109 КК України;

2) доповнити ч. 1 ст. 109 КК України такого змісту: «..., а також незаконне утримання державної влади посадовою особою, яка є представником влади, у разі закінчення строку дії її повноважень»;

3) передбачити відповідальність за змову про вчинення умисних дій, скоєних з метою зміни меж території України або державного кордону України в ч. 1 ст. 110 КК України;

4) визнати караною «бездіяльність посадових осіб органів державної влади, що мала або могла мати наслідком незаконну зміну меж території або державного кордону» та передбачити відповідні зміни в окремій частині ст. 110 КК України;

5) встановити відповідальність за публічні заклики до злочинів, передбачених ст. 111, 112, 113, 114-1 КК України;

6) передбачити більш суворе покарання за ч. 1 ст. 110 КК України – у вигляді позбавлення волі на строк від десяти до п'ятнадцяти років, а у випадку, якщо такі дії призвели до загибелі людей – довічне позбавлення волі;

7) доповнити диспозицію ч. 1 ст. 111 КК України таким чином: «..., а також готування до злочину державна зрада»;

8) встановити відповідальність за публічну образу будь-якою особою Нації або держави України в окремій статті Розділу I Особливої частини КК України [31, с. 193–194].

Більшість із наведених вище пропозицій І. О. Томчук, на наш погляд, слухні, але окремі з них, все ж таки, є спірними (зокрема, в частині оперування терміном «посадова особа» замість «службова особа» або наголошенням на криміналізації готування за державну зраду, чим унеможливується звільнення від кримінальної відповідальності за цей злочин), водночас частково пропозиції вказаного науковця вже були реалізовані (наприклад, в частині встановлення альтернативного покарання у вигляді довічного позбавлення волі за посягання на територіальну цілісність і недоторканність України, якщо такі дії призвели до загибелі людей – ч. 3 ст. 110 КК України).

Отже, з проведеного нами порівняльного аналізу злочинів проти основ національної безпеки в Україні та в окремих іноземних державах, можна зробити такі висновки і сформулювати низку важливих пропозицій, зокрема:

1) в Україні розглядувані злочини, розпочинаючи з 2014 р., набули відчутну поширеність, тоді як у порівнюваних іноземних державах цієї тенденції не спостерігається;

2) типові злочини проти основ національної безпеки (зокрема, йдеться про ті, які передбачені ст. 109, 110 та 112 КК України) спостерігаються у КК фактично в усіх порівнюваних іноземних державах, але з певними специфічними характеристиками. І якщо в Україні до переліку аналізованих злочинів належить всього вісім діянь, то в окремих іноземних державах їх налічується набагато більше, причому їхні склади можуть передбачатися різними розділами, главами чи параграфами, а мова та техніка опису норм може відзначатися скрупульозністю і докладністю. Поряд із цим суб'єктами таких злочинів

можуть бути не тільки фізичні особи (як за КК України), але й юридичні (Зв. зак. США, КК Франції);

3) судова практика в окремих іноземних державах (зокрема, у США) виробила додаткові гарантії під час притягнення осіб до відповідальності за ці злочини, саме тоді, як в Україні за період її незалежності не існувало ані відповідної постанови Пленуму Верховного Суду України, ані інформаційного листа Вищого спеціалізованого суду України з розгляду цивільних та кримінальних справ із цього приводу;

4) поряд із забороненими нормами, статті відповідних іноземних КК, так само як і КК України, можуть містити заохочувальні (що, до речі, можуть бути прописані більш категорично й конкретно, порівняно з КК України, зважаючи, наприклад, на конструкції «повідомила про... всі суттєві обставини злочину» та «доклала значних зусиль для запобігання вчиненню запланованого діяння» у КК Республіки Польща або на умови діяльного каяття у § 83а КК ФРН) і роз'яснювальні (наприклад, Зв.зак. США, КК ФРН, КК Республіки Польща тощо) норми;

5) окремі КК іноземних держав (зокрема, КК Франції) передбачають широкий перелік додаткових покарань, для тих, хто скоїв злочини проти національної безпеки (наприклад, для фізичних осіб – заборона користуватися політичними, цивільними й сімейними правами за правилами; заборона обіймати державну посаду або виконувати професійну чи громадську діяльність; конфіскація предметів; заборона місцеперебування);

6) уточнення та розширення кола злочинів проти основ національної безпеки України можливе з огляду на найбільш актуальні, практичні та виважені зразки злочинів такого типу, що існують за кордоном, зокрема: а) склад «державної зради» може бути уточнений завдяки вказівці на таку її нову форму, як «перехід на державну службу держави, що здійснює агресію проти України»; б) як окремий злочин або в основному чи кваліфікованому складі злочину, передбаченого ст. 110 КК України, могла б існувати конструкція «насильницьке утримання державної влади»; в) потребують криміналізації діяння, що полягають у «створенні антиконституційної організації чи групи, а також участі в них», «впливі на державного чи громадського діяча або насильство над ними», «саботажі», «колабораціонізмі» тощо. Необхідно передбачити в окремій статті універсальну кримінальну відповідальність за публічні заклики до скоєння злочинів проти основ національної безпеки України. Крім того, зважаючи на позитивний досвід окремих іноземних держав, безсумнівно, потребує встановлення кримінальної відповідальності за недонесення про тяжкий і особливо тяжкий злочин.

## Література

1. Кримінальний кодекс України : Закон України від 5 квіт. 2001 р. № 2341-III. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2341-14> (дата звернення 19.10.2018).
2. Правові системи сучасності : навч. посіб. / відп. ред. Ю. С. Шемшученко. Київ : Юридична думка, 2012. – 490 с.
3. В Україні за півроку засудили 51 людину за злочини проти нацбезпеки. УНН [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unn.com.ua/uk/news/1708440-v-ukrayini-za-pivroku-zasudili-51-lyudinu-za-zlochini-proti-natsbezpeki> (дата звернення 20.10.2018).
4. СБУ: за злочини проти нацбезпеки арештовано 1,5 тис. осіб. УНН [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.unn.com.ua/uk/news/1702744-sbu-za-zlochini-proti-natsbezpeki-areshtovano-1-5-tis-osib> (дата звернення 20.10.2018).



5. Про внесення змін до Закону України «Про судоустрій і статус суддів» та процесуальних законів щодо додаткових заходів захисту безпеки громадян : Закон України від 16 січ. 2014 р. № 721-VII. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/721-18#n81> (дата звернення 21.10.2018).
6. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України / Азаров Д. С., Гришук В. К., Савченко А. В. та ін. ; за заг. ред. О. М. Джузі, А. В. Савченка, В. В. Чернея. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Юрінком Інтер, 2018. – 1104 с.
7. Про національну безпеку України : Закон України від 21 черв. 2018 р. № 2469-VIII. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19> (дата звернення 22.10.2018).
8. Савченко А. В., Кузнецов В. В., Штанько О. Ф. Сучасне кримінальне право України : курс лекцій. Київ : Вид. ПАЛІВОДА А. В., 2005. – 640 с.
9. Про застосування амністії в Україні : Закон України від 1 жовт. 1996 р. № 392/96-ВР. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/392/96-вр> (дата звернення 23.10.2018).
10. Матвійчук В. К. Злочини проти основ національної безпеки: поняття та загальна характеристика. Юри-дична наука. 2013. № 9. С. 80–87.
11. Чуваков О. А. Кримінально-правова протидія злочинам проти основ національної безпеки України: теорія і практика : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра юрид. наук : 12.00.08. Київ, 2017. – 33 с.
12. Савченко А. В. Федеральні правоохоронні органи США: місія, організаційна структура та застосування кримінального законодавства : навч. посіб. Київ : «Текст», 2003. – 122 с.
13. Примерный уголовный кодекс (США). Официальный проект Института американского права / Перевод с англ. канд. юрид. наук А. С. Никифорова. Под ред. и с предисл. докт. юрид. наук Б. С. Никифорова. Москва, 1969. – 304 с.
14. Уголовное право зарубежных государств. Особенная часть : учеб. пособ. / Под ред. и с предисл. И. Д. Козочкина. Москва: Издательский дом «Камерон», 2004. – 528 с.
15. Бернхем В. Вступ до права та правової системи США. Київ : Україна, 1999. – 554 с.
16. Kawakita V. United States, 343 U.S. 717 (1952).
17. Cramer V. United States, 325 U.S. 1 (1945).
18. D’Aguino V. United States, 192 F. 2d 338 (9 th Cir. 1951).
19. Gorin V. United States, 312 U.S. 19 (1941).
20. United States V. Heine, 151 F.2d (2 nd Cir. 1945).
21. United States V. Squillacote 221 F.3d, 542 (4 th Cir. 2000).
22. Federal Criminal Code and Rules. St. Paul, Minn., West Group, 2003. 1436 p.
23. Савченко А. В. Злочини проти основ національної безпеки в Україні та США (на рівні федерації): порівняльний аналіз. Актуальні проблеми юридичних наук у дослідженнях учених: Додаток до журналу «Міліція України». 2005. № 42. С. 14–18.
24. Samaha J. Criminal Law. Belmont, CA: West / Wadsworth, 1999. 768 p.
25. Уголовный кодекс Франции / [науч. ред. Л. В. Головки, Н. Е. Крылова ; пер. с франц. и предисл. Н. Е. Крыловой]. СПб. : Юридический центр «Пресс», 2002. – 650 с.
26. Уголовный кодекс Федеративной Республики Германии / [науч. ред. и вступ. статья доктора юрид. наук, проф. Д. А. Шестакова ; предисл. док. права Г.-Г. Йешека ; пер. с нем. Н. С. Рачковой]. СПб. : Юридический центр «Пресс», 2003. – 524 с.
27. Безусідня Ю. В. Місце злочинів проти встановленого режиму державної таємниці в Особливій частині Кримінального кодексу України. Науковий вісник публічного та приватного права. Випуск 1, том 2, 2018. – С. 112–115.
28. Карний кодекс Республіки Польща. Переклад / Наук. ред. д-р. юрид. н., проф. Берзін П. С. Київ : ВАІТЕ, 2015. – 172 с.
29. Уголовный кодекс Литовской Республики : Утвержден 26 сентября 2000 года Законом № VIII-1968 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.law.edu.ru/norm/norm.asp?normID=1243877>
30. Мошняга Л. В. Зарубіжний досвід криміналізації злочинів проти конституційних основ національної безпеки на прикладі Кримінальних кодексів Азербайджанської Республіки, Республіки Вірменія, Республіки Казахстан та Грузії. Бюлетень Міністерства юстиції України. 2013. № 1. С. 87–93.
31. Томчук І. О. Порівняльно-правова характеристика відповідальності за злочини проти національної безпеки за вітчизняним та зарубіжним кримінальним законодавством. Право і суспільство. 2015. № 4, частина 3. С. 189–194.

# РОЗДІЛ 13

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОЇ БЕЗПЕКИ НА НАЛЕЖНОМУ РІВНІ - ГАРАНТІЯ НЕЗАЛЕЖНОСТІ УКРАЇНИ

---

### 13.1. Цифрова освіта і наука – запорука національної безпеки України

Стратегічний та ефективний розвиток України як держави залежить насамперед від високого рівня усвідомлення необхідності в цьому її громадян і їхньої мотивації. Реалії ж швидкоплинного прогресивного розвитку світу диктують умови модернізації економік й створення таких правил ескалації інноваційної цифрової епохи, що передбачають невідминне зростання глобального впливу новітніх технологій, нарощування прибутків від електронної комерції, обміну інформацією та послуг. Технології, сучасні виклики й можливості, модерні галузі науки, спеціальності та професії, відкриття, прогнози і тренди – потребують від вітчизняних закладів освіти напруженої інтенсивності у підготовці молодого покоління до творчості та життя у швидкозмінювальному соціальному середовищі. А відтак, як ніколи, загострюється надзвичайно важливе для держави питання ролі і місця освітньої безпеки у політичній та правовій концептуалізації національних інтересів України як одного з найважливіших національних пріоритетів, що потребує системної посиленої і потужної уваги представників владних структур, громадських та політичних рухів, об'єднань, науковців, широкого кола суспільства. Забезпечення освітньої безпеки на належному рівні – гарантія незалежності України, умова її сталого розвитку й зростання добробуту населення. Але, щоб матеріалізувати ідеї захисту національних інтересів, їх реалізацію, необхідно надтерміново вивести систему освіти на якісно новий рівень її функціонування, привести у відповідність до вимог та потреб часу – усвідомити, що тільки вона – фундамент формування знань й інтелектуального капіталу, який спроможний забезпечити потреби суспільства сьогодення і завтрашнього дня.

Проблема реалізації національної безпеки у галузі освіти та науки набула певного вирішення, філософського осмислення у працях: Д. Дзвінчука, Г. Дмитренка, К. Корсака, В. Лугового, С. Ніколаєнка, В. Огнев'юка, М. Степка, С. Пролеєва, О. Сосніна, І. Мусієнка та ін. Так, зокрема, І. Мусієнко, розглядаючи проблему реалізації національних інтересів у сфері освіти, доводить, що забезпечення освітньої безпеки на належному рівні є гарантом незалежності України, умовою її сталого розвитку й зростання добробуту громадян. Особлива увага приділяється питанню модернізації освітньої політики в контексті національної безпеки України [9].

О. Соснін розкриває концептуалізацію зростаючої ролі інформаційно-комунікаційної функції держави в умовах інформаційного суспільства. Для здійснення цієї мети запропоновано висновки аналізу потреб розвитку наукової складової та новітнього бачення процесів інформаційного суспільства. Він вказує, що означені процеси націлю-

ють на необхідність невідкладного розширення завдань перед органами державного управління та органами місцевого самоврядування, які здійснюють свою діяльність в умовах становлення мережевої організації суспільства, і зміни сталих звичок спільноти, характеру та способу її життя, що спонукатимете до змін й упровадження принципів стабільного розвитку. Водночас, автор справедливо підкреслює, що осягнення проблем мережевого суспільства в контексті інформаційно-комунікаційного середовища вирішується сьогодні у складних умовах, коли проти України розгорнута повномасштабна інформаційна війна [13].

У контексті виконання завдань, окреслених у чинній Стратегії національної безпеки України, затвердженої Указом Президента України від 6 травня 2015 р. [4,14], особливої актуальності набуває питання визначення критеріїв національної безпеки в освітній сфері. Необхідно зауважити, що ця проблема належним чином досі не розроблена, попри очевидну взаємопов'язаність освітньої та безпекової царин. Таке становище пояснюється, зокрема, недостатньою увагою до міжнародного досвіду. Перешкоду становить також і той чинник, що для багатьох європейських демократичних держав питання національної безпеки до останнього часу не мали першочергового значення, а підпорядкування військово-політичним інтересам в усіх сферах суспільного життя у недемократичних державах (колишній СРСР, сучасні РФ та КНР, деякі ісламські держави) навряд чи зможе слугувати прийнятним взірцем для України, навіть в умовах протистояння зовнішній агресії (Національний інститут стратегічних досліджень). З огляду на зазначене, цінним видається досвід аналізу безпекових вимірів освітньої сфери, здійснений у США 2012 р. у Нью-Йорку, де було видано доповідь «Реформа американської освіти і національна безпека» [2], підготовлену Незалежною робочою групою ( під керівництвом, зокрема, 66-го державного секретаря США (2005–2009) Кандолізи Райс). Доповідь, безпосередньо, спрямована на розкриття питань взаємозв'язку розвитку та перспектив системи освіти й стану національної безпеки в контексті загроз і викликів початку XXI століття. Аналіз безпекових вимірів освітньої політики, здійснений представниками американської експертної спільноти, позитивно відзначається не тільки загальними обґрунтуваннями важливості освітньої сфери, а й визначенням критеріїв оцінки стану освіти у зв'язку з необхідністю зміцнення національної безпеки та пропозиціями щодо заходів, спрямованих на поліпшення ситуації в освітній галузі.

Автори виділяють п'ять основних загроз, що мають високий потенціал актуалізації у разі зволікання з подоланням існуючих негативних тенденцій в освітній царині, а саме загроза для:

- економічного зростання і конкурентоспроможності;
- військової безпеки;
- інформаційної безпеки;
- глобальних інтересів США;
- єдності та згуртованості нації.

Також автори доповіді наголошують, що «військова сила віднині не є достатньою умовою для гарантування безпеки держави. Національна безпека сьогодні тісно пов'язана з людським капіталом, а сила або слабкість людського капіталу країни визначається станом системи освіти». Значна частина висновків доповіді стосовно вітчизняного контексту Стратегії національної безпеки України, надзвичайно корисна і нам [4].

Пропоноване читачеві дослідження, констатує сумний висновок про те, що теоретично обґрунтованої програми реалізації національних інтересів у сфері цифрової освіти та науки в Україні, на сьогодні, не існує.

У сучасній Європі створюється інклюзивне цифрове суспільство, в якому громадяни володіють необхідними навичками доступу до можливостей Інтернету, що множить їх шанси на оптимальне працевлаштування, освіти, ділову та соціальну активність. Політика з цих питань – це діяльність держави та її інститутів, органів місцевого самоврядування із законодавчого, фінансового, організаційного забезпечення функціонування й розвитку всіх освітянських закладів.

Відбуваються фундаментальні зміни і відхід від умов, за яких здійснювалися розроблені попередньо системи освіти – формується новочасне освітнє середовище. Однак успіх створення та застосування новітніх технологій залежить від усвідомлення нинішньої освітньої парадигми: мета сучасної освіти – не засвоєння суми знань, а розвиток вільної особистості. Вона покликана передбачати і практично-орієнтовані форми реалізації вищої освіти, формувати фахівця як носія проектно-діяльнісного світогляду, який здатний свідомо й відповідально «працювати з майбутнім». Сучасний спеціаліст у цифровому суспільстві має володіти високими професійними менеджерськими навичками, системно примножувати знання, перетворювати науку на безпосередню технологію власної діяльності. Натепер, розвиток цифрової економіки України полягає й у створенні ринкових спонукань, мотивацій, попиту та формуванні потреб щодо широкого повсякденного використання цифрових технологій, продуктів і послуг серед українських секторів промисловості, сфер життєдіяльності, бізнесу й суспільства для нарощення їх ефективності, конкурентоздатності, врешті, найголовнішого – національного багатомірного розвитку, примноження обсягів виробництва високотехнологічної продукції та благополуччя спільноти [5].

Зміни, що відбуваються у суспільстві в перших десятиліттях XXI століття – це не просто зміна тенденцій. Йдеться про глобальний перехід: цифрові інформаційні й комунікаційні технології замінюють, як би не було сумно це констатувати, книгу і друковане слово як домінуючий носій інформаційного ресурсу.

#### *Про проблеми розвитку «цифрових» навичок та компетенцій в Україні*

Кожен новітній спосіб поширення інформації робить виклик суспільству своїми, неочікуваними ще вчора, можливостями збереження та передачі інформації, для яких потрібно виробляти нові структури та способи управління. За смартфонами та ноутбуками сьогодні потужний технологічний розвиток, що характеризується як «оцифрування», «автоматизація» і «об'єднання у мережі».

Практично будь-які дані можливо перетворити на цифровий формат, їх кількість практично необмежена завдяки різноманітним можливостям зберігання (тому все гучніше поширюється розголос про надлишок інформації). Завдяки мережам, збережені дані вмиг обробляються автоматично й моментально стають доступними всьому світу. Все це, водночас, веде до змін та породження хвилі нових викликів. Це не лише вільний доступ до інформації, а втрата цілих професійних галузей з огляду на зменшення їх затребуваності.

Питання, чи не втратить освітня галузь своє місце і роль у суспільстві внаслідок цифрової революції, залишається відкритим. Хоча заклади освіти пропонують сьогодні надто багато, проте молоде покоління, все ж таки, ставить під сумнів доцільність існуючої загальної освіти: яку кількість класичних знань може дати освітній заклад, коли всі

світові знання можна носити в кишені? Утім саме цей оцифрований світ і відкриває найновіші можливості для освітян: формування компетенцій, що дозволять правильно орієнтуватися у потоці гігантської за обсягом інформації, користуватися нею, застосовувати, критично оцінювати. В умовах втрати закладами освіти монополії на знання викладачеві відводиться тільки роль провідника в інформаційному потоці. Чи впораються викладачі з такими викликами, адже здобувачі освіти швидше стають експертами у використанні цифрових носіїв, ніж викладачі.

Тому у Концептуальних засадах «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) під час аналізу цифрового розвитку України справедливо зазначено, що сфера «цифрових» навичок та компетенцій в Україні розвивається клаптиково, хаотично і окремо від академічної (так званої формальної) освіти. Застарілі методики викладання, відсутність навчальних стандартів, підготовлених відповідно до виклику часу викладачів, зокрема, недоступність цифрових технологій для освітнього процесу призвели до надзвичайно низького рівня цифрової грамотності в усіх існуючих сьогодні сегментах державної системи освіти (дошкільної, початкової, середньої, вищої). Трапляються лише поодинокі винятки. У документі звертається увага на те, що цифрові навички в закладах загальної середньої освіти, скажімо, обмежуються уроками та класами інформатики, де навчають тільки загальним принципам побудови комп'ютерів та основам алгоритмізації. Такий підхід не відповідає сучасним вимогам, не є наскрізним (кросплатформовим), має сумнівні результати. Отже, найбільш масова та розгалужена формальна система освіти не відповідає, не задовольняє потреби ринку праці, викриває свою нездатність формувати якісні трудові ресурси, не працює на досягнення достатнього рівня автономного благополуччя громадян, суттєво зменшує їх можливості працевлаштування, капіталізації, тобто у цілому – програє економіка і країна взагалі [15].

Цілком погоджуємось з позицією авторів зазначеної вище концепції, що проведення цифровізації зобов'язано супроводжуватися підвищенням рівня довіри й безпеки. Інформаційна безпека, кібербезпека, захист персональних даних, недоторканність особистого життя та прав користувачів цифрових технологій, зміцнення та захист довіри у кіберпросторі є невід'ємними передумовами одночасного цифрового розвитку і відповідного передбачення, запобігання, усунення та управління супутніми ризиками.

Держава констатує, підкреслює, наголошує, що рушійною силою цифрової економіки є людський капітал, тобто знання, талант, навички, вміння, досвід, інтелект людей, їхнє вміння оперативно реагувати на зміни у суспільно-економічному середовищі [5]. Що кількість робочих місць в Україні, які потребують від працівників принаймні базового розуміння інформаційно-комунікаційних та цифрових технологій, стрімко зростає, вміння користуватися технологіями стає основною вимогою до персоналу. Нині нагальною потребою є створення, оперативна й ефективна реалізація національної програми навчання загальним і професійним цифровим компетенціям. Це є пріоритетним завданням на шляху до прискореного розвитку цифрової економіки України. Одним із найважливіших завдань у розвитку цифрової економіки є оновлення державного класифікатора професій, тобто розроблення та затвердження переліку цифрових професій на основі вимог ринку праці, цифрових трендів тощо, з подальшим розробленням відповідної програми їх запровадження у профільних навчальних закладах. Уміння використовувати цифрові технології в роботі поступово стає необхідним для більшості спеціалізацій і професій.

Цифрова грамотність у сучасному інформаційному (цифровому) суспільстві – одна з головних компетенцій. Більшість громадян України чим далі, тим інтенсивніше користуються перевагами цифрових технологій. Наступний крок – забезпечення того, щоб завдяки цим перевагам українці, все активніше, ставали економічно успішними. Сучасні освітяни, які енергійно, потужно, з ентузіазмом беруть участь у підготовці майбутніх фахівців для економіки України мають передусім самі досконало володіти інформаційно-цифровими навичками та компетенціями. Прикладом підготовки керівних і педагогічних кадрів освіти на основі сучасних педагогічних та інформаційно-телекомунікаційних й цифрових технологій може слугувати Державний вищий навчальний заклад «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України (далі – УМО), а саме науково-педагогічна діяльність колективу кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій (далі – кафедра ВОСІКТ). В основу діяльності науково-педагогічні працівники згаданої вище кафедри заклали цифрові технології, що створюють такі умови, з метою мобільного, диференційованого та індивідуального процесу навчання. Водночас такі технології не замінюють викладача, а доповнюють його. Заняттям властиві адаптивність, керованість, інтерактивність, поєднання індивідуальної і групової роботи, часова необмеженість навчання. Створено інформаційно-освітнє середовище кафедри на основі платформи Microsoft Office 365.

Розгортання єдиного інформаційного середовища кафедри ВОСІКТ на основі Office 365 дозволяє створити віртуальний простір із необмеженими можливостями для комунікації, співпраці й кооперації його працівників та організації освітнього процесу. Таке середовище суттєво полегшує й активізує роботу персоналу, забезпечує його мобільність, що в свою чергу створює сприятливі умови для планування і організації навчально-методичної роботи кафедри як одного зі структурних підрозділів. Воно доступне для всіх учасників освітнього процесу, незалежно від засобів комунікації, часу активності, місця розташування та обсягу інформації.

У єдиному інтегрованому середовищі Office 365 достатньо засобів для планування і організації ефективного простору для обміну думками й досвідом, а також навчання (Yammer, Outlook, Skype для бізнесу, блоги Delve, елементи сайтів SharePoint тощо).

На нашу думку, завдяки вдалому поєднанню функціонала набору Microsoft Office з онлайн-сервісами Microsoft, новий пакет Office 365 допоможе структурним підрозділам закладів освіти заощадити кошти та час, а також оптимізувати навантаження на ІТ-персонал: сервіси Office 365 зручні у процесі користування та адміністрування, відрізняються високим рівнем безпеки і надійності.

Автоматизація управління багатоаспектною діяльністю кафедри ВОСІКТ – один із пріоритетних напрямів цифровізації діяльності УМО, яке включає: 1) пряму співпрацю з ІТ-корпорацією Microsoft; 2) створення внутрішніх соціальних мереж для спілкування та взаємодії; 3) організація відео- та голосових конференцій; 3) налаштування програм обміну миттєвими повідомленнями; 4) розгортання сервісу електронної пошти з можливостями календаря; 5) створювання і редагування документів в онлайн-режимі. Хмарний формат означає, що всі дані зберігаються в центрі обробки даних Microsoft, а не на комп'ютері користувача, і це забезпечує користувачам доступ до документів та даних із різних пристроїв через Інтернет за допомогою браузера (рис. 13.2) – є не тільки ноу-хау УМО, а й передусім інформаційною безпекою змісту його наукової й освітньої діяльності.

Кафедра ВОСІКТ проводить підвищення кваліфікації освітянам України з акцентом на новий напрямок їх діяльності відповідно до вимог цифрового суспільства. Йдеться про підвищення кваліфікації за напрямом «Педагогічні, науково-педагогічні працівники і керівники закладів освіти галузі знань 01 «Освіта» «за категорією викладачі-тьютори (організатори) дистанційного навчання конкретних (відповідно до замовлення) типів закладів освіти. Отже, удосконалення цифрової компетентності керівників структурних підрозділів, педагогічних, науково-педагогічних працівників закладу освіти у відповідності до вимог цифрового суспільства – усе це сприяє його переходу до статусу електронного університету – інноваційного закладу з сучасними умовами, що сприяють розвитку у здобувача освіти здібностей самостійно розв'язувати освітні проблеми у динамічному режимі.

Висновки. Рівень інформатизації суспільства, наявність й доступність достовірної інформації про стан і динаміку розвитку економічних, політичних та соціальних процесів вирішальною мірою має визначати можливості суспільства загалом з вироблення й реалізації ефективних рішень у військово-стратегічній, екологічній, соціальній, освітній та інших сферах життєдіяльності країни. Саме тому демократичні держави приділяють особливу увагу створенню й розвитку широкого спектру інформаційних структур, що покликані забезпечувати включення економіки країни в світовий економічний, інформаційний і науковий простір, позаяк, в умовах сьогодення це є необхідною умовою прогресу та безпеки нації. Сучасні світові процеси глобалізації, впровадження новітніх інформаційних технологій, формування інформаційного суспільства посилюють важливість такої складової національної безпеки, як цифрова освіта й наука. Так само, як і модернізація закладів освіти в напрямку цифровізації менеджменту закладу освіти, матеріально-технічної його оснащення, формування цифрової компетентності учасників освітнього процесу.

Із ухваленням Закону України «Про національну безпеку України» 2018 р. [4] на законодавчому рівні закріплено визначення понять «національна безпека» та «національні інтереси». Відповідно до статті 1 зазначеного закону, національна безпека – «це захищеність державного суверенітету, територіальної цілісності, демократичного конституційного ладу й інших національних інтересів України від реальних та потенційних загроз. Стратегія кібербезпеки України – документ довгострокового планування, що визначає загрози кібербезпеці України, пріоритети і напрями забезпечення кібербезпеки України з метою створення умов для безпечного функціонування кіберпростору, його використання в інтересах особи, суспільства й держави» [4]. Сумно, що освіта та наука в жодній статті зазначеного вище закону так і не знайшли свого місця, це свідчить про те, що наші законотворці досі не спромоглися інтелектуально дістатися розуміння архіважливої проблеми, до якої доторкнулися автори.

Незважаючи на існуючу ситуацію, ми впевнені, що державна політика в галузі освіти і науки виступатиме надалі важливою складовою єдиної державної політики у сфері забезпечення національної безпеки держави; незабаром вона реально стане основою національної безпеки, адже ті країни, що вважають освіту й науку стратегічним резервом свого розвитку, усвідомлюють у чому перспектива успішної держави третього тисячоліття. Ми сподіваємося, що в подальших наукових дослідженнях державної політики в галузі освіти України будуть враховуватися насамперед такі підходи, як невід'ємний взаємозв'язок освіти, науки, цифрового інформаційного простору й національної безпеки держави.

## Література

1. Carretero, S.; Vuorikari, R. and Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and Punie, Y. (2017) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf\\_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf)
2. Joel I. Klein, Condoleezza Rice, Julia C. Levy. U.S. Education Reform and National Security (Independent Task Force Report No. 68). – New York: Council on Foreign Relations Press. – March 2012. – 120 p.
3. Reviewing the trajectories of e-learning [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://e4innovation.com/?p=791> (дата звернення: 17.01.2019)
4. Закон України «Про національну безпеку України» 2018 р. //Відомості Верховної Ради (ВВР), 2018, № 31, ст. 241 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19>
5. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки <https://www.kmu.gov.ua/ua/npras/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoyi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yuyi-realizatsiyi>
6. Красняков С. В. Державна освітня політика: сутність поняття, системність, історико-політичні аспекти // Віче. – 2011, № 20 (305). – С. 21–23.
7. Кухаренко В. М. Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання /О. О. Андреев, К. Л. Бугайчук, Н. О. Каліненко, В. М. Кухаренко, Н. А. Люлькун, Л. Л. Ляхоцька, Н. Г. Сиротенко, Н. Є. Твердохлебова О. О Андреев, В. М. Кухаренко // Педагогічні аспекти відкритого дистанційного навчання: монографія [за ред. Кухаренка В. М., Андреева О. О.] – Харків, 2013. – 212 с.
8. Ляхоцька Л. Електронна кафедра: технології та інструменти розвитку / Л. Ляхоцька, С. Касьян, С. Антошук // Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент : кол. монографія / [за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергеевої]. – Київ : Вид-во Ін-ту Обдарованої дитини НАПН України, 2018. – 440 с. [С. 312–323].
9. Мусієнко І. І. Освіта і безпека: до проблеми реалізації національних інтересів у сфері освіти. / І. І. Мусієнко // [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [file:///C:/Users/User/Downloads/VKhnpu\\_filos\\_2012\\_39\\_14.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/VKhnpu_filos_2012_39_14.pdf)
10. Освіта на робочому місці: як вчитися в епоху цифрових технологій [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/04/21/624116/>
11. Офисное пространство. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://blogs.technet.microsoft.com/tasush/>
12. Семенченко Н. Образование в Украине. / Н. Семенченко // Образование в Украине. – К.: Саммит-книга, 2010. – 320 с.
13. Соснін О. Проблеми зростаючої ролі інформаційно-комунікаційної функції держави в умовах інформаційного суспільства та шляхи їх вирішення / О. Соснін// [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [file:///C:/Users/User/Downloads/znpgvzdia\\_2016\\_65\\_18.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/znpgvzdia_2016_65_18.pdf)
14. Стратегія національної безпеки України. Затверджено Указом Президента України від 26 травня 2015 року № 287/2015. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/287/2015>
15. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020) [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>



---

---

Частина III

ВИКЛИКИ ЧЕТВЕРТОЇ  
ПРОМИСЛОВОЇ РЕВОЛЮЦІЇ  
«ІНДУСТРІЯ 4.0»

ПЕРЕД ТЕХНІЧНОЮ ІНТЕЛІГЕНЦІЄЮ  
І ПРОМИСЛОВИКАМИ УКРАЇНИ

Науковий редактор Ю.М. Кузнецов

---

---



# РОЗДІЛ 14

## ЧЕТВЕРТА ПРОМИСЛОВА РЕВОЛЮЦІЯ «ІНДУСТРІЯ 4.0» І ПРОБЛЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

### 14.1. Основні проблеми в умовах «Індустрія 4.0»

Рано чи пізно кожному людину починають цікавити проблеми майбутнього: себе, як особистості, своєї родини, країни, усього людства і цивілізацій. А деяких непокоють більш складні речі – **філософія майбутнього** і навіть **конструювання майбутнього** [12]. Тому актуальними залишаються філософські ідеї і передбачення нашого співвітчизника акад. Вернадського В.І. про те, що біосфера переходить в ноосферу (сферу розуму – людського творчого мислення і високої моралі) [1,3,10].

Будь-яку високорозвинену державу можна уявити у вигляді кристала **природного алмаза – октаедра** з шістьма вершинами або для кращого сприйняття двох чотирьохгранних пірамід із загальною основою квадратної форми (рис.14.1) [7]. Нижня вершина представляє високо духовне громадянське суспільство (моральний фактор), яке делегує свої повноваження обраній ними владі (верхня вершина) – державним діячам, які без винятку притримуються Конституції, верховенства права і справедливо розподіляють бюджет (матеріальний фактор) в областях (чотири вершини основи пірамід): освіти і культури, науки, виробництва і бізнеса, соціальної сфері.

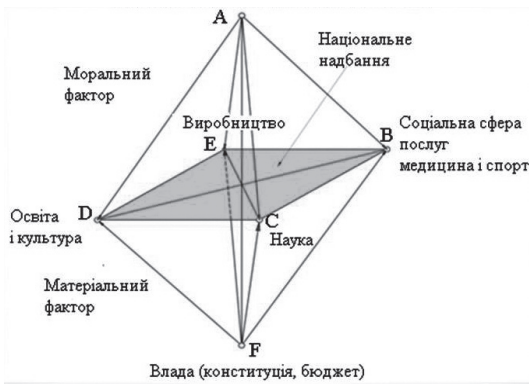


Рис. 14.1. Геометричний образ високорозвиненої держави

Щоб Україна стала високорозвиненою державою, необхідно бути готовими прийняти виклики сьогоденної четвертої промислової революції «ІНДУСТРІЯ 4.0» [2,6,11], яка орієнтована на штучний інтелект і повну автоматизацію із застосуванням роботів, робототехнічних систем, засобів інформатизації і комунікації, практично всього, що стосується суспільства, бізнесу, виробництва і освіти.

Основна риса сучасності – це орієнтація виробництва на ринок, що неможливо без інтеграції науки, освіти, виробництва і сфери обслуговування, а також досягнення

таких основних цілей [5]: 1. Підвищення продуктивності. 2. Підвищення якості продукції. 3. Скорочення витрат на виробництво при заощадженні енергоматеріальних ресурсів. 4. Поліпшення або зниження долі фізичної праці людини. 5. Полегшення або скорочення монотонної інтелектуальної (розумової) праці людини. 6. Розширення технологічних і функціональних можливостей обладнання. Досягнення цих цілей позначилося на світових тенденціях розвитку машинобудування, основними з яких є [5,9]:

1. Високошвидкісна (High Speed Cutting) та високопродуктивна (High Production Cutting) обробка: швидкості лезвійної  $v \leq 30$  м/с ; алмазно-абразивна  $v \leq 150$  м/с; швидкості лінійних переміщень до 60...200м/хв., а прискорення 0,5g...5g; автоматична зміна інструментів  $\leq 2...5$  с та столів-супутників  $\leq 5...8$ с.

2. Високопрецизійна (High Precision Cutting) обробка з точністю обробки до 0.01 мкм та шорсткістю поверхні  $Rz=0.001$  мкм (1 нанометр) .

3. Широке використання енерго- та матеріалозберігаючих технологій.

4. Створення багатофункціонального, багатоцільового обладнання, зокрема з паралельною кінематикою з мехатронними компонентами, які об'єднують засоби механіки, електроніки та електротехніки.

5. Агрегатно-модульний принцип конструювання, виготовлення і складання виробів із реалізацією принципу паралельного проектування (Concurrent Engineering) у короткі терміни з одночасною підготовкою виробництва (синхронізація).

6. Впровадження гнучких виробничих систем, модульних й інтегрованих технологій із використанням 3D – моделювання і лазерної техніки типу Rapid Prototyping [4].

7. Застосування сучасних евристичних і комп'ютерних методів пошуку нових та нетрадиційних технічних рішень, що відповідає умовам інноваційної економіки (на зміну економіці речей приходить економіка знань) [8].

8. Застосування нових прогресивних матеріалів: для нерухомих базових деталей – це так звані верстатометал і синтегран, полімербетон, литво з гранітної кришки й екологічно чистими зв'язуючими матеріалами; для рухомих деталей та несучої системи – алюмінієво-магнієві сплави, які леговані нікелем і скандієм: для шпинделів, ходових гвинтів та ін. – економічно леговані сталі.

9. Сервісна і технічна підтримка через інтернет-споживачів обладнання, глибока діагностика кожної одиниці обладнання й одиниць з ЧПК.

Серед факторів, що вплинули на стан машинобудування в Україні, можна виділити такі [5]: політичні (індустріалізація не визначена пріоритетним напрямком); економічні (інфляція, низький рівень заробітної плати конструкторів, інженерів, робочих, брак матеріальних стимулів); соціальні (безробіття, розрив ланцюга інтеграції наука-освіта-виробництво); організаційні (розпалася налагоджена система кооперації, поставок, комплектації, відсутність генеральної стратегії КМУ); інтелектуальні й інформаційні (немає нових ідей, різко скоротилася кількість повних винаходів з експертизою по суті, недостатнє інформування про світові досягнення в ЗМІ при обмежувальному відвідуванні широким загалом фахівців і вчених вишів міжнародних ярмарок за межами України за браком коштів на відрядження); моральні (інколи деякі керівники стали ініціаторами розвалу підприємств з метою їх пере-профілювання, надання в оренду або продажу площ під торговельні установи, склади для імпорتنних товарів тощо).

Саме внаслідок цих факторів більшість вітчизняних підприємств, інколи унікальних в своєму сегменті, сьогодні або зовсім припинили випуск профільної продукції, або виготовляють малі партії за рік за окремим замовленням. Але це сталося не тому, що промисловість віддає перевагу дорогому імпортному обладнанню, а тому, що втрачені інженерні і робочі кадри. Неможливість виготовляти вітчизняне сучасне обладнання та іншу продукцію спонукає на закупівлю імпортного. Активному імпорту в Україну сприяє «братня» допомога західних та інших країн, які з готовністю надають нам кредити під закупівлю свого

ж обладнання й організують на безкоштовній основі навчальні центри з обслуговування їх обладнання і рекламування їхньої продукції.

У ситуації, яка склалася, важко звинувачувати українських підприємців, бо вони купують те, що краще і гарантує прибуток. Вони втратили віру у вітчизняного виробника, та й насправді у нас немає обладнання, яке за якістю не гірше за зарубіжне. Це можна проілюструвати на сучасному стані верстатобудування – серцевині машинобудування.

Наприкінці 80-х років минулого століття верстатобудування в Україні було на підйомі (рис. 14.2) [9]. Водночас Україна займала друге місце в колишньому СРСР після Російської Федерації з виробництва й реалізації верстатів і була лідером за кількістю винаходів та інших інновацій. Тоді в Україні виготовлялося в рік понад 37 тис. вер-

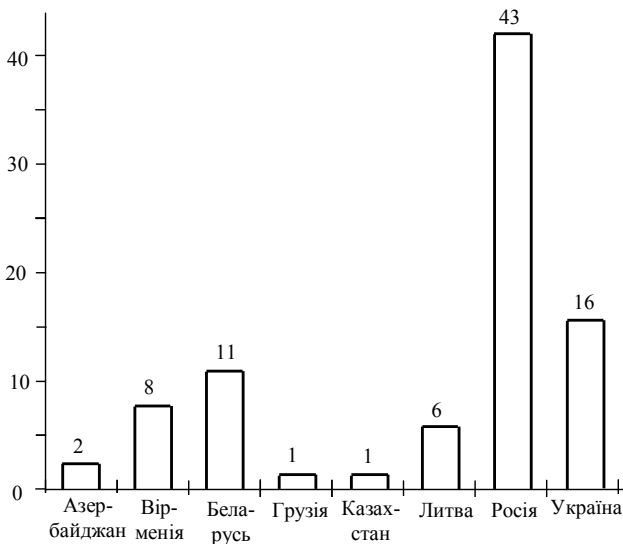


Рис. 14.2. Розподіл верстатобудівних заводів за регіонами (республіками) колишнього СРСР

статів, які успішно реалізовувалися не тільки в межах СРСР, але країн Європи, Азії, США і Африки. Станом на 2007 рік в Україні виготовлено менш ніж 500 верстатів, а сьогодні одиниці, бо припинили виробництво: багатошпиндельних токарних автоматів та напівавтоматів ВАТ «Веркон» (м.Київ) та завод Верстатуніверсалмаш (м.Житомир), яких немає разом із СКББА; агрегатних верстатів Харківський завод малих агрегатних верстатів (його теж немає разом із СКБ); зуборізних верстатів (Корсунь-Шевченківський завод, Черкаська область, вже немає); фрезерних верстатів

Луганський (немає) і Львівський верстатозавод (у власності Росії); токарно-револьверних верстатів і автоматів ВАТ «Беверс» (м. Бердичів, у власності Росії) і Верстатозавод ім. 23 жовтня (м.Мелітополь, не функціонує), який, окрім того, випускав різьбофрезерні і шліцефрезерні напівавтомати, здав свої позиції Одеський завод радіально-свердлильних верстатів, Краматорський завод важкого верстатобудування, припинив існування завод «Харвест» (м.Харків) та інші. Не втратили своїх позицій лише Одеський завод «Мікрон», відомий в світі завдяки кульково-гвинтовим передачам для верстатів з ЧПК, тобто має свою ринкову нішу, Краматорський завод важкого машинобудування, завод «Шліфверс» (м.Лубни).

У цілому, картина на ринку вітчизняних верстатів нагадує оволодіння автомобільним ринком України, де шляхами роз'їжджають дорогі іномарки, що завезені дилерами провідних світових фірм, які переслідують чотири мети: по-перше, підтримати іноземного виробника, а не вітчизняного; по-друге, оплатити працю іноземних робочих, а не вітчизняних; по-третє, збагатити торговельні організації; по-четверте, дати банкам заробити великі гроші на валютних кредитах і обдери вітчизняного покупця. Таке ж подібне робиться з верстатами та комплектуючими до них.

Отже, Україна сьогодні практично не виготовляє власні верстати, а купує чужі, що знищує, якщо не знищило, власне верстатобудування – серцевину машинобудування. Хоча раніше наша держава вважалася однією з розвинутих країн по виробництву і реалізації верстатів. У кінці 80-х років минулого століття верстатобудування в Україні було на підйомі [5]. Водночас Україна займала друге місце в колишньому СРСР після Російської Федерації з виробництва і реалізації верстатів й була лідером за кількістю винаходів та інших інновацій.

Для відновлення верстатобудування потрібні були дуже великі вкладення як в наукові дослідження, створення нового обладнання і новітніх технологій, так і в модернізацію виробничих потужностей. Замість цього кошти пішли в іншому напрямку. Протягом останніх десяти-п'ятнадцяти років, держава поквапилася позбавитися від збанкрутілих і, припинивши свою виробничу діяльність верстатобудівних заводів, які були корпоративізовані, а потім продані в ході ваучерної «прихватування» та на сертифікаційних аукціонах. У подальшому, контрольні пакети акцій підприємств сконцентрували окремі компанії, які не вкладали гроші в модернізацію і не намагалися відродити випуск верстатів, а деякі були перепрофільовані на випуск більш рентабельної продукції. Унаслідок цього виробництво верстатобудівної продукції в країні зменшилося на порядок, а за окремими групами вдівчі і більше.

Верстатобудування як серцевина машинобудування потребує до себе особливої уваги. Це давно зрозуміли в багатьох розвинених країнах, де економіка почала розвиватися: в Китаї та Індії ще два десятиліття тому верстатобудування було в занепаді, а сьогодні азійські верстати конкурують з європейськими за цінами і навіть за якістю. В Ірані, наприклад, на державному рівні було прийнято рішення розвивати власне автомобілебудування, а для цього знадобилося обладнання й верстатобудування почало стрімко розвиватися.

В Україні все ще є високий науковий потенціал і достатньо висококваліфікованих фахівців та інженерних кадрів. Верстатобудуванню потрібна нова цільова програма розвитку, яка допоможе відродити знищені заводи і модернізувати відповідно до світових стандартів всі діючі підприємства. Особливо перспективним є виробництво на підприємствах галузевого авіабудування багатоцільових фрезерних верстатів з п'ятьма і більше керованими координатами (приклад – АТ «Мотор Січ», м.Запоріжжя), а також токарних, свердлувально-фрезерних, шліфувальних верстатів з паралельною кінематикою нових компоновок, що може знову стати візитівкою України як міцної індустріально-аграрної, а не сировинно-споживчої держави.

Виникли негативні явища у сфері інноваційної діяльності, правової охорони і захисту інтелектуальної власності, що створює загрозу економічній і технологічній безпеці України. Це потребує вжиття невідкладних заходів як з боку вищого керівництва держави, так і органів виконавчої влади на всіх рівнях.

У нашій країні відсутні економічні важелі і стимули для фізичних й юридичних осіб, що займаються винахідницькою та раціоналізаторською діяльністю. Це призвело до суттєвого скорочення кількості творців в сфері інноваційної діяльності. Продовжуються тенденції зменшення заявок на винаходи від вітчизняних заявників (в той же час як кількість творців в Росії безперервно зростає). Істотно зменшилася кількість винаходів, які використовуються у виробничому процесі. Практично в Україні підпри-

ємства не звітують за формою 4-нт (акт впровадження винаходу) про використання в економіці держави винаходів і корисних моделей. Відсутня база даних про перспективні винаходи. Замість вжиття заходів щодо стимулювання винахідницької діяльності підприємства, розвитку ринку інтелектуальної власності і наукоємної продукції з'явився ганебне явище – патентне рейдерство (**тролізм**), як «право власності» патентних тролів на «створені» ними об'єкти права інтелектуальної власності. Для цього достатньо лише наявності персонального комп'ютера, принтера, паперу, ручки та інтелекту з лихими намірами.

Відсутність експертизи по суті корисних моделей і промислових зразків навіть в межах України призвела до негативної практики видачі охоронних документів на них за давно відомим технічним рішенням, що практично призводить до легалізації піратства.

Унаслідок непроведеної інвентаризації винаходів колишнього СРСР з грифами ДСК і «секретно», що належать українським заявникам, втрачені інтелектуальні досягнення в науково-технічній сфері. Починаючи з 1996 р., Україна займає третє місце (після США і Німеччини) за кількістю поданих в Росію заявок на винаходи та отриманих і діючих там патентів.

Незважаючи на занепад верстатобудування в Україні, в той час як провідні зарубіжні фірми нарощують виробництво верстатів нового покоління, до яких належать і верстати з паралельною кінематикою, оснащені механізмами паралельної структури (МПС), ще є шанси на відродження вітчизняного верстатобудування за певних умов.

## Література

1. Брюхович Е.И. К вопросу об информатизации общества // Математические машины и системы. – 1997, №2. – с.122-132.
2. Георги Попов. Основни технологични предизвикателства и насоки за нучните изледвания в рамките на Индустрия 4.0 // Конференция «Индустрия 4.0 – Дигитализаци и перспектива за разтеж на болгарската икономика», София Тех Парк, 31.03.2017 г.
3. Вернадский В.И. Биосфера. – М.: Мысль, 1967. – 323 с.
4. Интегрированные технологии ускоренного прототипирования и изготовления. Монография. Под ред. Л.Л. ТОВАЖНЯНСКОГО, А.И. ГРАБЧЕНКО. – Харьков: ОАО «Модель вселенной», 2002. – 140с.
5. Кузнецов Ю.М. Сучасний стан, перспективи розвитку і виробництва металорізальних верстатів в Україні // Вісті Академії інженерних наук України, «1(41),2011.- с.2-10.
6. Кузнецов Ю.Н. Вызовы четвертой промышленной революции «Индустрия 4.0» перед учеными Украины // Вестник ХНТУ. Херсон. 2017, №2 (61). – С.67 – 75.
7. Кузнецов Ю.М. Якою я хотів би бачити Україну як високорозвинену державу // Науково-інформаційний вісник АН ВО України. – К.: вип. № 2 (91), 2014.
8. Кузнецов Ю.М. Якими я бачу науку і вищу освіту в Україні // Науково-інформаційний вісник АН ВО України. – К.: вип. №3 (92), 2014.
9. Суслов А.Г., Бушуев В.В., Гречишников В.А., Смоленцев В.П. Энциклопедия. Технологи России (машиностроение). Т.1.Технология машиностроения, станки и инструменты. Под общ. ред. А.Г. Суслова. – М.:Машиностроение – 1,2006. – 412с.
10. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: последствия биотехнологической эволюции / Ф. Фукуяма. – М.: АСТ; ЛЮКС 2004. – 349 с.
11. Kuznetsov Yu. N. Future of machine-tool building – core of engineering technology. XIV International Congress «Machins. Technologies. Materials» - 17. Borovets (Bulgaria). 2017. – pp.148–154.
12. Капаций А. Прогноз развития науки и техники в 21-м столетии. – <http://prognosis.org.ua/index.shtml>.

## 14.2. Основні напрями наукових досліджень в умовах «Індустрія 4.0»

Для відродження України як незалежної високорозвинутої індустріально-аграрної держави, збереження і примноження її інтелекту освіту й науку слід розглядати як провідний фактор соціального, економічного та культурного прогресу [12]. Тільки високоосвічена, креативна молодь, що озброєна знаннями і методами виходу з проблемних ситуацій, зможе забезпечити велич України, яка за інтелектом, культурою, природним багатством, промисловим і аграрним потенціалом гідна бути серед провідних країн Європи і цілого світу [11–13].

Нині суспільство, як ніколи, відчуває гостру потребу у вагомих інноваціях, бо вичерпуються природні ресурси, знищується жива природа, зростають духовні і моральні запити людей на тлі збагачення невеликої «купки» людей, а третина людства страждає від стресів, недоїдання і знаходиться за межею бідності. В Україні на першому місці залишається економіка речей, що характерно для нерозвинутого капіталістичного ладу при нехтуванні Конституцією та верховенством права. У той час як у високорозвинутих державах превалює економіка знань (інноваційна економіка) та дотримуються Конституція і верховенство права [13].

Існуюча система вищої освіти в основному орієнтована на репродуктивну форму передачі знань і є стримуючим фактором розвитку творчої особистості майбутньої інтелектуальної еліти в Україні внаслідок низки недоліків [1, 3, 5, 7]. Навіть у Законі України «Про вищу освіту» не згадується слово «інженер», хоча відомо, що інженер – це особа, яка професійно займається інженерією, тобто на основі поєднання прикладних наукових знань, математики і винахідництва знаходить нові рішення технічних проблем. Зміст творчості інженерів дає вагомий підстави визначити їх одними з основних творців ноосфери в частині мате-

ріальної культури та прикладної науки, відповідальних за науково-технічний прогрес загальнолюдської цивілізації та, відповідно, технологічний добуток.

Перед людством і науковцями постали нові виклики в умовах «Індустрія 4.0», коли фізичний світ з'єднується з віртуальним [4, 17, 28]. Інформаційні технології, телекомунікації і виробництво починають зливатися, а засоби виробництва стають все більше незалежними. Поки що неможливо чітко визначити, як будуть виглядати «розумні виробничі підприємства» майбутнього. Але вчені шукають на це відповіді [1–3, 5–9, 20, 23, 27] і дискутують з цих питань,

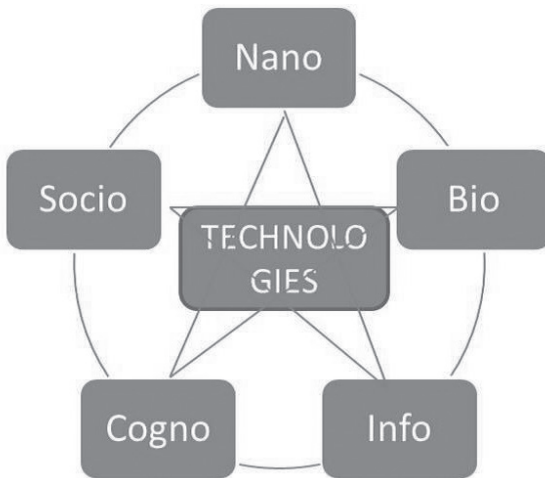


Рис. 14.3. Повний графік взаємодії різних галузей знань при міждисциплінарному підході

відстоюючи різні концепції і позиції для здійснення інноваційного прориву у сфері науки, освіти і виробництва, використовуючи останні досягнення в різних науках (генетиці, кібернетиці, інформатиці тощо), які об'єднані в міждисциплінарну галузь знань і побудовані на єдиному структурно-системному підході (приклад NBICS або НБІКС-технології: НАНО, БІО, ІНФО, КОГН, СОЦІО) (рис. 14.3) [1, 2, 5, 6].



Розглянемо стисло основні напрямки.

«Індустрія 4.0» - суспільство і соціальна сфера

Мова має йти про підтримання Конституції країни і розв'язання соціальних проблем, про економічну свободу інформатизованого громадянського суспільства і демократію при свободі слова без цензури та тиску. Для цього слід вирішувати завдання, що стосуються:

- ефективного електропостачання, тепlopостачання і водопостачання;
- автономних перевізних (пересувних) засобів та інтелегентний транспорт;
- екосистеми з екологічно чистими технологіями і переробкою відходів;
- розумних будинків і підприємств;
- індустріального переструктурування та інтернет-інфраструктур;
- інтелектуальної власності;
- економічної свободи та інфраструктури економічних знань;
- інвестицій високотехнологічні галузі;
- рівня безробіття;
- кібербезпеки;
- сільського господарства ;
- охорони здоров'я;
- майбутніх професій та інших соціальних проблем.

«Індустрія 4.0» і бізнес

У цьому напрямку треба вирішувати такі завдання: 1. Управління технологічними процесами і децентралізація. 2. Digitalization в бізнесі і зміна бізнес-моделей (хмарні сервіси, аналіз і оцінка даних, різке скорочення часу від ідеї до ринку, гнучкість та індивідуалізація виробництва, дистанційне управління і підтримання споруд). 3. Віртуальний маркетинг і менеджмент. 4. Системний аналіз, прикладна синергетика, синергетичний, геополітичний і гео економічний аналізи проблем цілеспрямованого розвитку конкурентоспроможності, фінансів тощо.

«Індустрія 4.0» і виробничі технології

У виробничих технологіях слід вирішувати такі питання: а) автоматизація; б) інформатизація і логістика; в) комунікація «машина-машина» (M2M); г) комп'ютерно-інтегроване виробництво; д) нанотехнології і наноіндустрія; робототехніка [3, 5, 6, 17, 18, 24, 27].

«Індустрія 4.0» та освіта

В умовах науково-технічної революції останніми роками виникли принципові зміни в самому характері діяльності інженера і вченого, їхньої ролі при створенні нової техніки, у вимогах до їхніх професійних знань, умінь, навичок, загальної ерудиції та світогляду. Сьогодні до кола інженерних дисциплін увійшли системотехніка і теорія технічних систем, методологія творчості та теорія розв'язання творчих задач, методи дослідження операцій і прийняття рішень в умовах нечіткої інформації, інженерна психологія та художнє конструювання (технічна естетика, дизайн, ергономіка, компонетика) та багато інших новітніх галузей науки і техніки [14, 15, 20–23, 26, 27].

Розпорошеність різних знань і вузька спеціалізація в умовах інформаційного вибуху та виклику 4-ої промислової революції INDUSTRY 4.0 ускладнили підготовку інженерів у закладах вищої освіти і подальше підвищення їх кваліфікації. Виникла нагальна потреба у пошуку нових концепцій та методологічних підходів, серед яких важливу роль відіграють новітні дисципліни: теорія генетичної еволюції технічних систем та технологія генетичного передбачення, креатологія та інноватика, синергетика, соціоніка тощо [1, 2, 5, 6, 8, 11, 20].

Накопичений досвід викладання креативних дисципліни студентам різних спеціальностей технічних вишів [11–13], у яких викладається ланцюг знань з інтелектуальної власності (створення, патентно-інформаційні дослідження, набуття, охорона, захист, комерційна реалізація прав), свідчить про те, що вчитися треба все життя, щоб йти в ногу з вимогами сучасності. Для цього треба долати вектор інерції мислення і розширяти світогляд за рахунок: креативної форми навчання з використанням методології творчості (сучасні прийоми і методи пошуку нових рішень); постійної всебічної самоосвіти (відстеження новинок науки, техніки і технологій); перекваліфікації і підвищення кваліфікації [13].

Останнім часом спостерігається тенденція утворення нових наукових напрямів на основі структурно-системних досліджень, які набувають статусу «міждисциплінарних» і до яких належить генетика, яка вивчає закони спадковості і структурної мінливості в природних і антропогенних системах, що розвиваються у часі [20, 21].

На сучасному етапі еволюції техніки спостерігаються стійкі тенденції зростання складності проблем, що постають перед спеціалістами в різних галузях технічної діяльності, що обумовлено процесами конвергенції наук і технологій, широким поширенням цифрових технологій, різким збільшенням обсягів інформації, міждисциплінарним рівнем складних технічних систем зі штучним інтелектом. У зв'язку з цим, зросли вимоги до якості підготовки фахівця як до суб'єкта професійної діяльності, здатного генерувати власні ідеї, креативно вирішувати складні завдання міждисциплінарного рівня, використовувати системні компетенції, здійснювати своє професійне зростання, проявляти адаптивні навички професійної мобільності. У результаті збільшилися вимоги до рівня і якості підготовки фахівців в системі вищої технічної освіти.

На зміну предметно-орієнтованій і неперервній парадигмам навчання прийшла адаптивна парадигма, що знайшла своє вираження в поняттях системної, когнітивної, екологічної, інформаційної, гуманітарної і професійної компетентностей, які визначають готовність фахівця до здійснення своєї професійної діяльності. Реалізація компетентнісного підходу потребує впровадження нових методів організації навчального середовища, яке здатне забезпечити формування компетентностей майбутніх фахівців, необхідних для розв'язання інноваційних задач і проектів міждисциплінарного рівня. До інноваційних методів організації навчального середовища, який забезпечує гармонійне поєднання професійних, системних, інформаційних, гуманітарних і екологічних складових освітнього процесу.

Одним із вагомих наукових результатів, отриманих за останні роки в галузі генетичної і структурної електромеханіки, стало теоретичне і експериментальне підтвердження приналежності електромагнітних систем до категорії генетично організованих систем. Теоретичні основи генетичної еволюції електромагнітних систем уперше розроблено на кафедрі електромеханіки НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського». Відкриття генетичної класифікації (ГК) первинних джерел електромагнітного поля створило умови для постановки принципово нових системних задач, серед яких чільне місце посідають задачі передбачення, яке здійснюється на основі розшифрування і аналізу генетичних програм структуроутворення довільних функціональних класів електромеханічних систем [20, 23, 29, 30].

Системні задачі з визначення та розшифрування генетичних програм належать до категорії міждисциплінарних завдань, а їх розв'язання можливе лише за умови наявності концептуальних моделей знань високого рівня узагальнення. Тому розвиток досліджень у даному напрямку відкриває можливість постановки і розв'язання принципово нових міждис-

циплінарних задач, зокрема структурного передбачення і інноваційного синтезу складних технічних систем із компонентами різної генетичної природи [22, 31, 33].

Аналіз детермінованих взаємозв'язків елементно-інформаційного базису періодичної структури ГК із принципами збереження симетрії, генетичної інформації і структурною еволюцією електромеханічних систем (ЕМ-систем) кардинально змінили традиційні уявлення стосовно принципів структурної організації і джерел структуроутворення складних систем антропогенного походження.

За результатами генетичного аналізу і постановки еволюційних експериментів, встановлено, що структурна різноманітність електромагнітних об'єктів – нащадків і їх властивості розпізнаються та упорядковуються через генетичні коди елементного базису періодичних породжувальних систем. Це дозволило визначити фундаментальні принципи, які встановлюють спільну генетичну природу і системні ізоморфізми довільних генетично організованих систем як фізичного, так і антропогенного походження (рис. 14.4). Відкриття принципу збереження генетичної інформації первинних елементів дозволило поширити генетичні механізми структуроутворення на більш складні рівні структурної організації електромеханічних перетворювачів енергії, включаючи класи гібридних і суміщених технічних систем [34–36]. У системах такого рівня первинні електромагнітні структури виконують роль системотвірного генетичного ядра, інваріантного до рівня складності структури, яка може суміщуватися з компонентами іншої генетичної природи (механічними, гідравлічними, електронними, біологічними та ін.).

Наявність зазначеної закономірності покладено в основу розробки теорії видоутворення і першої в світі геносистематики об'єктів електромеханіки, яка містить інформацію як стосовно відомих видів і родів електромеханічних перетворювачів енергії (ЕМПЕ), так і генетично допустимих структурних видів, ще відсутніх еволюції техніки [32]. Лише за останні роки на основі використання положень теорії генетичної еволюції й аналізу системності структури ГК знайшли наукове обґрунтування і практичне використання:

- генетичні принципи структурно-інформаційної еволюції технічних систем;
- універсальний принцип кодування генетичної інформації і структура універсальних генетичних кодів електромеханічних об'єктів;
- інваріантні принципи побудови геносистематики;
- макро- і мікрогенетичні програми структуроутворення;
- природу і взаємозв'язок макро- і мікроріволюції;
- явище ізотопії електромагнітних структур;
- феномен «генетичної пам'яті» об'єктів електромеханіки і його практичне використання;
- явище структурної і просторової ізомерії;
- природа виникнення структурних паралелізмів в технічній еволюції об'єктів;
- генетичні програми електромеханічних об'єктів – близнюків і двійників та їх роль в технічній еволюції ЕМПЕ;
- технологія генетичного передбачення на рівні функціональних класів, генетичних програм і видової різноманітності ЕМПЕ.
- методологія генетичного синтезу об'єктів за заданою функцією з гарантованим інноваційним ефектом;
- принципи побудови і структура генетичних банків інновацій та генетичних баз знань;
- принципи структуроутворення і генетичні програми гібридних та суміщених технічних об'єктів;

– методологія організації і проведення еволюційних експериментів.

Генетичне передбачення визначає нову міждисциплінарну галузь знань, предметом дослідження якої є елементно-інформаційний базис періодичних породжувальних систем з подальшим визначенням на їх основі генетичних програм, які містять закодовану інформацію стосовно генетично допустимих видів структур-нащадків, зокрема і невідомих на даний момент технічної еволюції досліджуваного класу об'єктів (рис. 14.5).

Як відомо, проблема передбачення належить до ключових задач наукового знання і визначає одну з найважливіших функцій науки. Особливого значення задачі передба-



Рис. 14.4. Три сценарії генетичної еволюції техніки в чотирьохвимірному світловому конусі простору-часу

## Генетичні програми – наукова основа технології структурного передбачення

Від генетичного коду – до інноваційних проєктів



Рис. 14.5. Емерджентний ефект передбачення в концепції взаємодії двох генетично організованих систем

чення набувають у технічних науках, від рівня досягнень яких значною мірою залежать сучасне і майбутнє суспільства.

Наявність стійких методів розв'язання задач наукового передбачення з можливістю оперування інформацією структур, ще невідомих на даний момент часу – ключ до створення генетичних банків інновацій і конкурентоспроможних зразків техніки, які визначають стратегію інноваційного розвитку технічних галузей та сучасних наукоємних технологій.

У системах антропогенного походження технологія передбачення має подвійну генетичну природу. З одного боку, здатність до передбачення генетично запрограмована в кожній людині у формі інстинкту пізнання, який реалізується через когнітивні механізми її мислення, з другого – через генетично допустиму структурну різноманітність об'єктів, які природа закодувала в структурі генетичних програм відповідної генетично організованої системи. Поєднання когнітивного потенціалу людини з високоупорядкованим інформаційним і прогностичним елементним базисом генетичних програм структуроутворення визначає основну ідею і емерджентну природу методології генетичного передбачення (рис. 14.5).

Виходячи з принципу системності, довільний електромагнітний об'єкт, як структурний представник, наділений ефектом «генетичної пам'яті», тобто є носієм генетичної інформації стосовно своєї приналежності до свого виду, роду і породжувальної системи, через які розпізнається таксономічна структура і генетичні програми досліджуваного функціонального класу об'єктів.

Пізнання природи виникнення і механізмів функціонування пам'яті була, є і залишається однією з фундаментальних задач науки. Наявність пам'яті ще недавно вважалось однією із специфічних властивостей, яка відрізняє живу природу від неживої. Однак стрімкий розвиток структурно-системних і геномних досліджень, інформаційних і нанотехнологій та матеріалознавства відкрили широку різноманітність форм й рівнів організації пам'яті. Сьогодні наука оперує поняттями комп'ютерної пам'яті і штучного інтелекту, кристалічної і голографічної пам'яті, пам'яті форми металу, пам'яті атомів, магнітної і радіаційної пам'яті тощо.

Розроблені методи генетичного аналізу і ідентифікації генетичної інформації дозволяють визначити як генетичне походження (минуле) окремого об'єкта, так і генетичну програму розвитку його класу (майбутнє), яка гарантовано містить в собі прогностичну інформацію стосовно множини генетично допустимих варіантів структур, ще відсутніх на даному етапі технічної еволюції. Генетичне передбачення – новітня наукоємна технологія, аналогі якої використовує сама природа. Для її ефективної реалізації в освіті, окрім знань із фахових технічних дисциплін, необхідні міждисциплінарні знання з загальної теорії систем, теорії еволюції, математичних методів симетрії і топології, інформаційної генетики, когнітології та теорії класифікації. Технологія генетичного передбачення пройшла ґрунтовну перевірку часом в еволюції людини – найбільш складної і досконалої генетично організованої системи в живій природі.

Сучасний рівень методологічного забезпечення дозволяє здійснювати постановку задач передбачення, генетичного синтезу і створення генетичних банків інновацій для довільних функціональних класів технічних об'єктів, за наявності інформації лише одного структурного представника класу [33, 38]. За результатами досліджень з розшифрування геному ЕМРЕ, у НТУУ «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» започатковано проект створення Національного генетичного банку інновацій зі структурної електромеханіки і механіки. Це інноваційний проект міждисциплінарного рівня, який не має аналогів у технічних науках, оскільки здійснюється на основі новітніх наукових

відкриття та результатів розшифрування генетичних програм технічних об'єктів. У генетичних банках інновацій концентрується систематизована інформація щодо структурного потенціалу як відомих, так і потенційно можливих електромагнітних, електромеханічних і механічних об'єктів. Така інформація, доповнена штучним інтелектом, і буде визначати стратегію керованої еволюції інноваційного розвитку техніки і технологій суспільства в недалекому майбутньому. Практична реалізація програми геномних досліджень дозволила відкрити нові функціональні класи об'єктів, що дозволяє суттєво заощадити часові й матеріальні ресурси, які традиційно витрачаються на пошук нових оригінальних ідей, інноваційних проєктів та технологій (рис. 14.6). Особливість системно-когнітивної технології навчання полягає в тому, що подання теоретичного матеріалу і тематика пошукових досліджень мають проблемно-системну постановку, а кінцевий результат значною мірою визначається творчими можливостями студента. Тому кожен студент обирає власну траєкторію розв'язання поставленої задачі, використовуючи високо упорядкований системний базис інтелектуальних підказок (періодичну генетичну класифікацію породжувальних структур), технологію генетичного передбачення і алгоритми спрямованого генетичного синтезу, з обов'язковою активізацією й використанням механізмів когнітивного мислення: просторової уяви, системного мислення, асоціативної пам'яті та професійної інтуїції. Результати розв'язання завдань в системній постановці завжди містять ознаки наукової новизни і інтенсифікують когнітивні механізми мислення, які студент генерує у вигляді оригінальних технічних рішень, що можуть бути новими не тільки для самого студента, але і для його наставника – викладача.

Наявність спільних системних принципів структуроутворення і розвитку електромагнітних, механічних, музичних, хімічних, біологічних, математичних (геометрія, теорія чисел), лінгвістичних та інших генетично організованих систем відкрила можливість постановки системних досліджень міждисциплінарного рівня, коли одну проблемну задачу досліджують, наприклад, студенти електромеханічного, механічного та біологічного профілю. Тож до активів такого навчання слід віднести не тільки новизну постановки проблеми, засвоєння новітніх системних методів досліджень та інноваційну цінність їх кінцевих результатів, а і той важливий психологічний аспект, коли студент вперше усвідомлює, що він є особистістю і починає вірити у свої творчі можливості. У такому середовищі студент виступає творцем (генератором ідей), експериментатором, систематиком, художником-графіком (конструктором), експертом і менеджером власних ідей і гіпотез. Нині обсяги нової інформації інноваційного характеру, які накопичено в генетичних банках даних, потребують осмислення, узагальнення і проєктно-технічної реалізації, обсяги яких значно перевищують можливості невеликої ініціативної групи викладачів, аспірантів та студентів. Наразі постає потреба створення міжнародного науково-методичного інноваційного центру, основним завданням якого є поширення наявного досвіду, ефективне використання інноваційного потенціалу, а також методичне забезпечення й підвищення кваліфікації викладацьких кадрів, здатних сприйняти новітні освітні технології й реалізувати їх в системній інженерії.

Прикладом реалізації здобутків із використанням генетико-морфологічного підходу в механіці є запропонована концепція створення верстатів нового покоління з комп'ютерним керуванням на модульному принципі [8-10]. Студенти самі можуть скласти верстати, роботи, 3Д – принтери та інше малогабаритне обладнання з обмеженої кількості модулів, пишуть програми керування і здійснюють обробку складнопрофільних деталей.

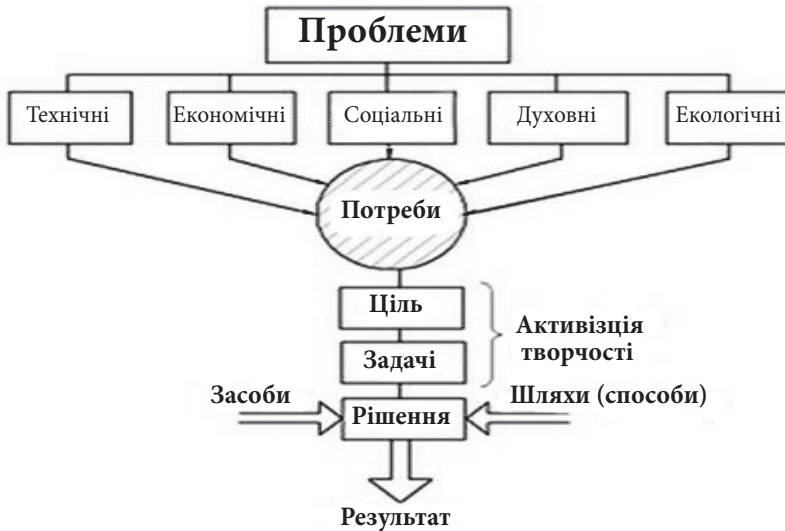


Рис. 14.6. Проблеми і потреби суспільства в активізації творчої діяльності

Вся виробнича, наукова і творча діяльність людей спрямована на задоволення потреб у суспільстві при розв'язанні різних проблем (рис.14.6). При цьому створювати треба не те, що заманеться або виходить (хоча це стане потрібним при погляді в майбутнє і генетичному передбаченні [23]), а те, що на сьогодні потрібне суспільству, залишаючи надію і створюючи оптимізм для майбутніх поколінь.

Саме з цих уявлень стає важливою наскрізна підготовка технічної інтелектуальної еліти, яка здібна «думати руками» і втілювати в життя за короткі терміни інновації, що зможуть вивести Україну в провідні країни Європи і світу.

Наскрізна підготовка такої еліти – молоді генерачії будівників нової України за досвідом провідних країн і, зокрема, США повинна бути спрямована на те, щоб розкрити і максимально використати потенційні здібності й можливості молоді людини, починаючи з дитячого садка в нерозривному ланцюгу здобуття знань, умінь і практичних навичок: дошкільна, середня, вища освіта – виробництво – аспірантура і докторантура.

У такій складній ситуації, в якій опиналися Україна, тільки інвестування в освіту і науку зможуть не тільки зберегти, а й примножити інтелектуальний капітал держави, що дасть зростання добробуту людей України і підніме її авторитет на міжнародній арені. Якщо в землю не кинути зерна і не доглядати, не отримаєш врожаю. Так має бути і з державним підходом до інтелекту нації.

Необхідність приділення значної уваги до розвитку освіти і науки пояснюється тим, що це значно впливає на всі аспекти сучасного суспільства, підвищує науково-технічний прогрес і економічний ріст, забезпечує успіх боротьби з хворобами і розквіт культурного життя, можливості держави швидко й ефективно відгукуватись на нагальні соціальні потреби.

Сьогодні **задача науки** – відкрити природню гармонію систем у певній галузі знань і оволодіти стратегією наукового передбачення для забезпечення свого майбутнього; **задача освіти** – сформулювати системний, креативний стиль мислення у студентів, здібних творити і розв'язувати складні міждисциплінарні завдання.

Останнім часом спостерігається тенденція утворення нових наукових напрямків на основі досягнень біології, інформаційних технологій і когнітивних наук, які набувають статусу «міждисциплінарних».

До них належить генетика, яка вивчає закони спадковості і структурної мінливості в природних та антропогенних системах, що розвиваються у часі [7, 14, 16, 19, 21]. В умовах глобалізації новітні технології і практика їх використання перетворюють людське життя на об'єкт відчайдушних і ризикованих маніпуляцій. Наука повинна займатися наслідками власної діяльності [5]. Тут доречні слова Ф.Фукуями [18]: «Більшість вважають, що постлюдський світ буде виглядати зовсім як наш – вільний, рівний, розквітаючий, дбайливий, чутливий, але тільки з кращою охороною здоров'я, більшою тривалістю життя і, можливо, більш високим рівнем інтелекту. Проте постлюдський світ може здатися куди більш ієрархічним і конкурентним, ніж наш сьогоднішній, а тому повним соціальних конфліктів. Це може бути світ, де буде втрачено будь-яке поняття «загальнолюдського», тому що ми змішаємо гени людини з генами такої кількості видів, що вже не буде ясно зрозуміло, що ж таке людина».

## Література

1. Аугустинавичюте А. Соционика: Введение. Сост. Л.Филиппов. – М: ООО «Фирма» Издательство АСТ»; СПб.: Terra Fantastica, 1998. – 448 с.
2. Аугустинавичюте А. Соционика: Психотипы. Тесты./ Сост. Л.Филиппов. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ»; СПб.: Terra Fantastica, 1998. -416 с.
3. Балабанов В. Нанотехнологии. Наука будущего / В.Балабанов. – М.: Эксмо, 2009. -256 с.
4. Георги Попов. Основни технологични предизвикателства и насоки за нучните изследвания в рамките на Индустрия 4.0 // Конференция «Индустрия 4.0 – Дигитализация и перспектива за разтеж на българската икономика», София Тех Парк, 31.03.2017 г.
5. Зленко Н.Н. Мирозреченское значение технологий NBICS – конвергенции // Філософія науки: традиції та інновації, 2015, №1(11). – с 11–20.
6. Казанцев А.К. NBIC-технологии. Инновационная цивилизация XXI века /А.К. Казанцев, В.Н.Киселев, Д.А.Рубальтер, О.В. Руденский. – М.:Инфра-М, 2014. – 384 с.
7. Кузнецов Ю.Н., Самойленко А.В., Хамуйела Жоахим А.Г. Человек-аналог создания технических и биотехнических систем //Збірник Вісник СевНТУ, №133, серія: Механіка, Енергетика, Екологія, - Севастополь: 2–12, – с.195–203.
8. Кузнецов Ю.Н. Новый взгляд на материальную точку как носителя генетической информации при создании технических систем //Материалы Международной научно-практической конференции «Фундаментальные основы механики», Новокузнецк: НИЦ МС, 2016. – №1. – с. 26–40.
9. Кузнецов Ю.Н. Эволюционный и генетический синтез технологического оборудования нового поколения // Резание и инструмент в технологических системах: Междунар. науч. - техн. сб. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2008. – Вып. 85. – с.149–162.
10. Кузнецов Ю.Н. Учебно-исследовательская лаборатория малогабаритных станков с компьютерным управлением на модульном принципе //Технічні науки та технології, №1(3), Чернігов, 2016. – с.15–24.
11. Кузнецов Ю.Н. Креатология и инноватика – залог успеха в подготовке инженерных и научных кадров. III International scientific and technical conference «Technics. Technologies. Education. Safety», 28-29.05Ю2015, Veliko Tarnovo, Bulgaria. Proceedings. Vol.5. Theory of education, upbringing and scientific researches. Leadership. Public Sciences. Linguistics. Knowledge. Creativity. Innovations. ISSN:1310 – 3946. – с.48–51.
12. Кузнецов Ю.М. Концепція творчої активності майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах України. – Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Інженерна освіта на межі тисячоліть: минуле, сучасне, майбутнє». – К.: НТУУ «КПІ», 1998. – 268 с.
13. Кузнецов Ю.М. Креативний підхід – головний інструмент в інноваційному прориві //Журнал «Інтелектуальна власність», №4, 2011. – с.4–8.
14. Кузнецов Ю.Н. Генетический подход – ключ к созданию сложных технических систем /Ю.Н. Кузнецов, В.Ф. Шинкаренко // журнал «Технологічні комплекси», вип. 12 (5, 6). – Луцьк: 2013. – с. 15–27.
15. Кузнецов Ю.М. Сучасні тенденції підготовки інженерів і наукової технічної еліти в Україні //Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні тенденції розвитку української науки» – Переяслав-Хмельницький: 21–22.11.2017. – С.17–22.



16. Мейен С.В. Путь к новому синтезу или куда ведут гомологические ряды? /С.В. Мейен //Знание – сила №8/1972. – с. 20–22.
17. Новые технологии и продолжение эволюции человека? Трансгуманистический проект будущего /отв.ред. В Прайд, А Кортаев. – М.: ЛКИ, 2008. – 320 с.
18. Спыну Г.А. Роботы с искусственным интеллектом. – К.: Тэхника, 1989. – 111 с.
19. Фукуяма Ф. Наше постчеловеческое будущее: Последствия биотехнологической эволюции /Ф. Фукуяма. - М.: АСТ; ЛЮКС 2004. – 349 с.
20. Шинкаренко В.Ф. Основи теорії еволюції електромеханічних систем: Монографія. – К.: Наукова думка, 2002. – 288 с.
21. Шинкаренко В.Ф. Історія техніки в контексті генетичної коеволуції природних і антропогенних систем // Дослідження з історії техніки. Вип. 19, 2014 р. – С. 15–21.
22. Шинкаренко В.Ф. Междисциплинарный генетический подход в информационных технологиях проектирования сложных технических систем /В.Ф.Шинкаренко, Ю.Н.Кузнецов III Міжнародна науково-практична конференція «Інформаційні технології на взаємодії (IT&I – 2016). – К.: КНУ ім. Т. Шевченка, 2016. – с. 241–242.
23. Шинкаренко В.Ф. Генетическое предвидение как системная основа в стратегии управления инновационным развитием технических систем // Праці Таврійського держ. агротехн. унів. – Вип. 11. – Том 4. – 2011. – с. 3–19.
24. Wang D., JiR., Albrect A L Schaaf P.Ordered arraysof nanoporons gold nanoparticles. Beilstein J. Nanotechnol.3, 651–657 (2012)
25. Kuznetsov Yu. N. Future of machine-tool building – core of engineering technology. XIV International Congress «Machins. Technologies. Materials»-17. Borovets (Bulgaria). 2017. – pp.148–154.
26. Kuznetsov Yu. N. The description of drive of clamping mechanism of automatic lathes by using genetic-morphological approach / Kuznetsov Yu.N, B.I. Prydalnyi, Hamuyela J.A.Guerra// Machines, technologies, materials, InternationalJournal, published by Scientific technical Union of Mechanical Engineering, Sofia, Bulgaria, 2015. № 4. – pp.35–39.
27. Shynkarenko Vasyl, Kuznetsov Yuriy. Interdisciplinary approach to modeling and synthesis of difficult technical systems // Journal of the Technical University Gabrovo, Vol. 52, 2016. – p.p. 24–28.
28. <http://korespondent.net/business/web/3802445> Промышленная революция 4.0. На пороге новой эпохи.
29. Шинкаренко В.Ф. Генетическое предвидение как системная основа в стратегии управления инновационным развитием технических систем. Праці Таврійського державного агротехнічного університету. Вип. 11, том 4, 2011. – С. 3 – 19.
30. Шинкаренко В.Ф., Шиманська А.А., Котлярова В.В. Генетичне передбачення – системна основа новітніх інформаційних технологій в університетській освіті. Зб. матеріалів XVI міжнар. наук.-практ. конф. «Відновлювана енергетика та енергоефективність у XXI столітті». – К.: ІВЕ НАНУ, 2015. – С. 130 – 132.
31. Шинкаренко В.Ф. Генетические программы структурной эволюции антропогенных систем. (Междисциплинарный аспект) // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Вип. 13, том 4. Мелітополь, 2013. – С. 11 - 20.
32. Августинович А.А. Наукові засади створення геносистематики електричних машин. . – Автореф. дис. к.т.н., Київ, 2008 р. – 23 с.
33. Шинкаренко В.Ф., Гайдаєнко Ю.В., Кобзенко Л.М., Отрішко П.В. Розпізнавання генетичних програм функціонального класу складних електромеханічних систем за інформацією його довільного представника // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, № 1, 2014. – С. 57 – 65.
34. Shynkarenko V., Gaidaienko Iu., Ahmad N. Al-Husban. Genetic Programs of structural Evolution of Hybrid Electromechanical Objects // International journal of Engineering & Technology. Vol 2, No 1 (2013). – P. 44–49.
35. Shynkarenko V., Gaidaienko Iu., Ahmad N. Al-Husban. Decoding and functional Analysis of genetic Programs of Hubrid Electromechanical Structures // Modern Applied Science. Vol 8, No 2 (2014). – P. 36–48.
36. Шинкаренко В.Ф., Кузнецов Ю.Н. Междисциплинарный поход к моделированию и созданию сложных технических систем на примере мотор – шпинделей. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Сучасні технології промислового комплексу СТПК-2015», випуск 2. – Херсон: ХНТУ, 2015. – С. 8–13.
37. Shynkarenko V., Kotliarova V. Twin-objects and Double-objects in the Structural Evolution of Electromechanical Energy Converters. International Conference on Modern Electrical and Energy Systems «MEES–2017». – P. 116–119.
38. Шинкаренко В.Ф. О природе структурных параллелизмов в технической эволюции электромеханических преобразователей энергии // Електромеханічні і енергозберігаючі системи, випуск № 1, 2018. – С. 8–22.

# Розділ 15

## ПРОБЛЕМИ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ УКРАЇНИ

### 15.1. Танкобудування

#### *Короткий історичний нарис розвитку танкобудування України*

Танком називається бойова гусенична машина високої прохідності, в якій органічно пов'язані вогнева могутність, рухомість, броньовий захист. Усі три основні бойові якості танка взаємопов'язані і взаємообумовлені. Вони вміщують в себе найбільш видатні досягнення науки техніки і виробництва.

Україна є однією з провідних держав світу в галузі танкобудування. Так, у нашій країні в 1940 р. був створений кращий танк Другої світової війни Т-34 (рис.15.1).

Українськими танкобудівниками під керівництвом О.О. Морозова, які працювали в роки Великої Вітчизняної війни в Нижньому Тагілі, у 1943 р. був створений танк Т-34-85, що вироблявся до кінця війни. Усього з 1940 до 1945 рр. було вироблено близько 55 тисяч танків Т-34 і Т-34-85. У 1945 р. танк Т-34-85 модернізувався і під маркою Т-44 вироблявся до кінця 1947 р. (рис. 15.2).



Рис. 15.1. Танк Т-34, 1940 р.



Рис. 15.2. Танк Т-34-85, 1944 р.

Створення танка Т-34 і його модернізація вивели Україну в лідери світового танкобудування. Це лідерство зберігалося до середини 80-х років минулого сторіччя. Українські танки першого післявоєнного покоління Т-54, Т-54А, Т-55, Т-55АМ (рис.15.3) за своїми тактико-технічними характеристиками перевищували російські танки Т-10 і Т-62, а також танки розвинених в промисловому відношенні держав – США, Великої Британії, Франції і дотепер знаходяться на озброєнні армій низки держав Африки та Азії.

Українські танки другого післявоєнного покоління Т-64, Т-64А і Т-64Б (рис.16.4) із дизелем 5ТДФ, створені в 60-70-х роках минулого сторіччя, ще більш укріпили позиції України як лідера світового танкобудування. Саме поява цих танків, а також російського Т-72 із дизелем В-45, оснащених автоматичним механізмом заряджання і комплексом керованого озброєння, змусило військових і політичних діячів країн НАТО поставити проблему оновлення танкового парку своїх країн. Це призвело до створення танків третього післявоєнного покоління: «Леопард-2» (ФРН, 1988); М1 «Абрамс» (США, 1985); «Челленджер-2» (Велика Британія, 1981); «Леклерк» (Франція, 1992); «Меркава» (Ізраїль, 1990). СРСР відповів на ці розробки російським танком Т-80 із газотурбінним двигуном ГТД-1000 та українським

танком Т-64БМ з дизельним двигуном 6ДТ-1 потужністю 1000 к.с. і комплексом керованого озброєння 9К112-1.

Газотурбінні двигуни ГТД-1000 танка Т-80 потужністю 1000 к.с. і ГТД-1250 танка Т-80У потужністю 1250 к.с. забезпечували необхідні тягові характеристики переліченим танкам, а також легкий запуск в умовах низьких температур навколишнього середовища. Поруч з тим, застосування газотурбінного двигуна майже в 1,4 рази підвищувало витрати палива. Крім того, надійність роботи газотурбінного двигуна різко знижується при зростанні запиленості повітря. Спеціалісти Харківського конструкторського бюро з машинобудування ім. О.О. Морозова завжди вважали недоцільним використання в танках газотурбінного двигуна, який, крім низької паливної економічності, був у 8-10 разів дорожче дизеля, і приступили до створення танка Т-80У з дизельним двигуном. У 1987 р. танк Т-80УД «Береза» (рис. 15.5) був прийнятий на озброєння Радянської Армії.



Рис. 15.3. Танк Т-55, 1958 р.



Рис. 15.4. Танк Т-64, 1966 р.

Танк Т-80УД «Береза» був повноправним членом родини танків третього післявоєнного покоління. При його серійному виробництві на ДП «Завод імені В.О. Малишева» було впроваджено цілу низку конструкторських нововведень, що відрізняли український танк Т-80УД від російського Т-80У [1]:

- у 1988 р. на танк Т-80УД встановлений дизель 6ТДФ потужністю 1250 к.с.;
- у танку Т-80УД використовується індикаторний стабілізатор головного дзеркала прицілу, причому стабілізація здійснюється за допомогою електричного приводу дзеркала, який містить електронний блок, виконавчий електродвигун, редуктор і датчик положення головного дзеркала; застосування індикаторного стабілізатора призвело до підвищення точності стрільби в 2,5-3 рази;
- введений стабілізатор зенітного кулемету НСВТ-12,7 у вертикальній площині шляхом використання електроприводу і його синхронного зв'язку зі стабілізованим дзеркалом прицілу командира, що дозволило вести прицільний вогонь не тільки по повітряним, а й наземним цілям при русі танка по пересіченій місцевості без виходу командира із заброньованого простору;
- у танку Т-80УД балістичний обчислювач 1В517 змінено на новий електронний балістичний обчислювач 1В528 підвищеної точності;
- на відміну від танка Т-80У, танк Т-80УД містить тепловий захист моторно-транспортного відділення від теплових головок самонаведення протитанкових ракет.

Після розпаду СРСР і утворення незалежної Української держави випуск танка Т-80УД припинився у 1992 р. через припинення поставок з РФ апаратури і комплектуючих, насамперед танкових гармат. Ураховуючи велику увагу, що проявили до танка Т-80УД закордонні військові експерти і політичні діячі на різних виставках озброєнь та військової техніки на

початку 90-х років минулого сторіччя, було прийнято рішення про відновлення виробництва танка з вітчизняних комплектуючих. У короткий час було створено і налагоджено виробництво 120-мм і 125-мм танкових гармат. З 1996 до 2000 рр. було випущено 420 танків Т-80УД, основну частину яких закупив Пакистан (так званий «Пакистанський контракт») [2].

До 10-річчя незалежності України вітчизняними танкобудівниками був створений сучасний танк Т-84 «Оплот» (рис. 15.6), вироблено 10 екземплярів цього танка, які взяли участь у військовому параді на честь Дня незалежності України 24 серпня 2001 року. Новий танк оснащений дизелем 6ТД-2 потужністю 1200 к.с., новим цифровим балістичним обчислювачем ТИУС-В вітчизняного виробництва, комплексом керованого озброєння «Комбат», розробленим СКБ «Промінь» (м. Київ) і танковим прицілом, що об'єднує денний візуальний приціл, лазерний приціл-далекомір і тепловізійний приціл, спроектований вітчизняними організаціями НВК «Фотоприлад» (м. Черкаси) і НДІ «Квант» (м. Київ).



Рис. 15.5. Танк Т-80УД «Береза», 1987 р.



Рис. 15.6. Танк Т-84 «Оплот», 2000 р.

За оцінками багатьох військових експертів, зокрема фахівців РФ, танк Т-84 «Оплот» є найкращим в світі. За більшістю тактико-технічних характеристик тільки французький танк «Леклерк» може зрівнятися з українським Т-84. Високу оцінку Т-84 отримав від військових армії США, яка придбала в різні часи 6 екземплярів цього танка. Кілька десятків екземплярів Т-84 придбав для своїх збройних сил Таїланд. На жаль, великі витрати на оборону, пов'язані з військовими діями на Донбасі, не дозволяють перейти до оновлення танкового парку армії України і придбання для українських військових новітніх танків Т-84 «Оплот».

У 2000-х роках глибока модернізація танка Т-64Б призвела до створення нового сучасного танка «Булат» із дизелем 5ТДФ МА потужністю 850 к.с., який, поруч з танками «Береза» і «Оплот», складає основу бронетанкових сил України.

#### **Сучасний стан танкобудівної галузі України**

Створення найсучаснішого українського танка Т-84 «Оплот», на жаль, було остаточно ваговою справою українських танкобудівників. Після військового параду 2001 року виникла проблема з реалізацією 10 виготовлених танків, що брали участь у заходах. Держава відмовилася купувати ці танки у виробника, й усі вони замість бронетанкових частин армії України потрапили за кордон. Банківські кредити, запозичені в різних банках під великі відсотки виробником і суміжними організаціями для виробництва цих танків, поверталися із великим запізненням. Це викликало недовіру фінансових установ до виробників, сіяло чвари між керівниками установ, що входили до концерну «Бронетехніка України».

У 2007 р. пішов з життя найавторитетніший танкобудівник України, генеральний конструктор України з танкового дизелебудування, Лауреат Державної премії України в галузі

науки і техніки, доктор технічних наук, професор Микола Карпович Рязанцев – начальник Харківського конструкторського бюро з дизелебудування ім. К.Ф. Челпана (далі – ХКБД).

Ефективність роботи ХКБД відразу знизилась, а згодом звелась нанівець. Замість потужних танкових дизелів 6ТД-1 і 6ТД-2, які потребували подальшого удосконалення, шляхи котрого визначив М.К. Рязанцев, колектив був змушений займатися розробленням двигунів серії 3ТД для легкоброньованої техніки і народного господарства. Але весь сенс дизелів 6ТД-1 і 6ТД-2 складався в застосуванні їх саме в танках, визначаючи неповторний силует українських танків, їх малу помітність на полі бою і, врешті, значно меншу вагу українських танків порівняно танками інших країн при рівних показниках броньового захисту. Ціна виробництва дизелів серії 3ТД потужністю 300-600 к.с. була у кілька разів вищою порівняно з іншими транспортними дизелями аналогічної потужності. Це стало основною причиною низького попиту цих двигунів на світовому ринку [3]. У 2011 р. пішов з посади генеральний конструктор України з бронетанкобудування та артилерійських систем Герой України, Лауреат Ленінської премії і двох Державних премій України, член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, професор, генерал-лейтенант Михайло Дем'янович Борисюк. Саме за його ініціативи на початку 1990-х років був створений концерн «Бронетехніка України», який об'єднав промислові, конструкторські і наукові організації України, причетні до танкобудування.

Концерн довів свою ефективність при виконанні «Пакистанського контракту», у процесі створенні вітчизняної танкової гармати, вітчизняного комплексу керованого озброєння. До складу концерну увійшов Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», який був єдиним вищим навчальним закладом України, де здійснювалась підготовка інженерних кадрів для танкобудівної галузі України, зокрема, кафедра колісних і гусеничних машин ім. О.О. Морозова випускала конструкторів для ХКБМ ім. О.О. Морозова, а кафедра двигунів внутрішнього згоряння – для ХКБД ім. К.Ф. Челпана. Щорічно 25–30 випускників кожної з кафедр розподілялися на роботу в ці славетні конструкторські бюро. У 2018 р. у ХКБМ ім. О.О. Морозова було розподілено лише двоє випускників кафедри колісних і гусеничних машин. А ХКБМ ім. К.Ф. Челпана взагалі перестало існувати й перетворилося на один із відділів ДП «Завод імені В.О. Малишева».

У НТУ «ХПІ» здійснювалася підготовка не тільки інженерних кадрів для танкобудівної галузі України, але й фахівців вищої кваліфікації – докторів і кандидатів наук. При кафедрі колісних і гусеничних машин у 1996 р. була створена докторська спеціалізована вчена рада СРД 64.050.01 – озброєння та військова техніка, де захистили кандидатські і докторські дисертації понад 200 фахівців танкобудівної галузі України [4].

Нині колектив ХКБМ ім. О.О. Морозова переважно займається створенням зразків колісної легкоброньованої техніки і ремонтом танків, зокрема «Булатів», які надходять із зони бойових дій на Донбасі.

А проблем із підвищенням якості основної продукції танкобудівної галузі України – танків Т-84 «Оплот» дуже багато. Незважаючи на високу оцінку танків «Оплот», його численні демонстрації на виставках і салонах озброєнь військової техніки доводять не тільки їх високу ефективність, але й деякі прикрі недоліки, серед яких основними є:

- висока задимленість відпрацьованих газів, обумовлена відсутністю в дизелях 5ТДФ МА, 6ТД-1 і 6ТД-2 регульованого наддуву, що забезпечує більш повне згоряння палива, а також відсутністю сучасної системи автоматичного керування паливopoдаванням;

- знижена порівняно з танками країн НАТО маневреність і керованість бойової машини, що обумовлені відсутністю безступінчастого механізму повороту;
- зменшена порівняно із західними зразками точність стрільби, що обумовлено відсутністю сучасної цифрової танкової системи керування вогнем і використанням застарілих моделей тепловізійних приймачів у прицілі танкової гармати.

Далі висвітлено шляхи подолання перелічених недоліків, які у сукупності визначають перспективи розвитку вітчизняного танкобудування.

### ***Перспективи розвитку танкобудування України***

Висока оцінка сучасного українського танка «Оплот» багатьма військовими експертами і підвищений інтерес військових та політичних діячів до закупівлі танка для армій багатьох країн світу визначають доцільність подальшого удосконалення цього танка і, насамперед, подолання недоліків, про які йшлося у попередньому підрозділі.

Зниження димності відпрацьованих газів танкового дизеля 6ТД-2 може бути здійснено застосуванням електронно-гідромеханічного регулятора паливоподавання з одночасним регульованим приводом компресора, що здійснює подавання повітря у циліндри дизеля. Електронно-гідромеханічний регулятор паливоподавання містить два контури: звичайний серійний всюдурежимний гідромеханічний регулятор непрямої дії з двома каскадами підсилення і електронну приставку. Гідромеханічний регулятор може функціонувати самостійно при вимкненому електронному контурі, на який надходить інформація про хід рейки паливного насоса і частоти обертання колінчастого валу. Електронний контур дозволяє реалізувати вертикальні регуляторні характеристики і горизонтальні часткові характеристики, а також зовнішню характеристику дизеля. Сенс покращення зовнішньої характеристики полягає у збільшенні коефіцієнта пристосованості й розширенні діапазону робочих частот обертання колінчастого валу. Ідеальним рішенням було б створення двигуна постійної потужності в усьому діапазоні частот обертання, але це надзвичайно важка проблема при високому форсуванні двигуна. Тому номінальну потужність двигуна доцільно зберегти, а потужність у режимі максимального моменту збільшити, одночасно звернувши її в бік менших частот обертання колінчастого валу.

Розв'язати цю проблему за допомогою приводного компресора з постійним передавальним відношенням від колінчастого валу до робочого колеса компресора неможливо. Необхідно передавальне відношення змінювати залежно від частоти обертання колінчастого валу: із зменшенням частоти обертання передавальне відношення має збільшуватись.

Така ідея була реалізована у наукових розробках 1980-х років спільними зусиллями спеціалістів ХКБД, Центрального науково-дослідного інституту автоматики і гідравліки (м. Москва) і кафедри колісних та гусеничних машин ХПІ, відповідно до якої був застосований диференціальний привод від колінчастого валу до компресора. Одна частина потужності від колінчастого валу безпосереднього надходить на сонячну шестерню підсумовуючого диференціала, а друга частина – через гідрооб'ємну передачу з регульованим насосом і нерегульованим мотором передається до епіциклу диференціала. Сумарна потужність знімається з водила, механічно пов'язаного з колесом компресора. Зміна кутової швидкості обертання компресора здійснюється шляхом повороту люльки об'ємного гідронасоса. Проведені порівняльні випробування танків із двигунами 6ТД-2 потужністю 1200 к.с. з диференціальними й штатними приводами компресора довели, що на танку з диференціальним приводом:

- середня швидкість руху по пересічній місцевості на дорозі з піщаним покриттям зростає на 10,3%, а шляхові витрати палива зменшуються на 6%;
- максимальна швидкість руху зростає на 12,9%;
- димність відпрацьованих газів значно зменшується порівняно зі штатним двигуном, а ефективність роботи системи охолодження однакова.

Отже, теоретично й експериментально доведено, що конструкція привода компресора впливає на рухомість танка. Двигун потужністю 1200 к.с. з диференціальним приводом рівнозначний двигуну потужністю 1400-1500 к.с. із жорстким приводом компресора.

Досягнуті у 80-х роках минулого сторіччя результати з розроблення диференціального привода компресора не були впроваджені у виробництво через зростання об'єму двигуна з диференціальним приводом і гідрооб'ємною передачею. Військові не поступилися жодним кубічним сантиметром моторно-трансмійного відділення танків «Береза». Але вагомі переваги двигуна БТД-2 з диференціальним приводом компресора настійно потребують втілення його в майбутньому – в процесі модернізації танка «Оплот».

Майбутня модернізація основного українського танка «Оплот» потребує також підвищення його маневреності і керованості за рахунок застосування гідрооб'ємного механізму повороту. Рухомість танка визначається не тільки його питомою потужністю, яка складає 25 – 28 к.с./т. Питома потужність українських танків Т-80УД «Береза» і Т-84 «Оплот» не поступається кращим світовим зразкам. Рухомість танка визначається також показниками маневреності і керованості, а також легкістю керування танком. Поворот у вітчизняних машинах здійснюється за допомогою важелів, які встановлюють різні передавальні відношення бортових коробок зміни передач і, як наслідок, різні швидкості забігаючих і відстаючих гусениць залежно від напрямку повороту. Ці ж функції в танках іноземного виробництва здійснюються за допомогою штурвалу, що набагато зручніше і комфортніше. Доцільно було б сумістити ці функції: залишити бортові механічні коробки, через які проходила б уся потужність двигуна в режимі прямолінійного руху, а в режимі повороту частину потужності відбирати на гідрооб'ємну передачу, яка має забезпечити різну швидкість обертання ведучих коліс танка. З метою мінімізації об'єму моторно-трансмійного відділення доцільно було б гідрооб'ємні машини та їх привод розміщувати безпосередньо на двигуні. У мемуарах «Моторы судьбы. О времени и о себе» М.К. Рязанцев писав: «Для ХКБД это была абсолютно новая работа, так как мы никогда не занимались гидрообъемными машинами, хотя у нас был небольшой опыт с гидрообъемными машинами, при создании компрессора наддува с переменным передаточным отношением».

Для здійснення повороту танка потрібна певна потужність гідрооб'ємних машин. Вона залежить від частоти обертання ротора гідронасоса, тиску мастила і кута повороту люльки гідронасоса. В Україні гідрооб'ємні машини за ліцензії німецької фірми «Зауер» вироблялися у м. Кіровограді (нині – Кропивницькому) на заводі «Гідросила» в основному для сільгоспмашинобудування. Вони мали невелику потужність, але значний ресурс. Тому в ХКБД ці машини форсували за тиском до 50 МПа (500 кг/см<sup>2</sup>), що, цілком природно призвело до зниження їх ресурсу. Таке рішення зумовило введення суттєвих конструкційних і технологічних змін в серійну конструкцію гідрооб'ємних машин. Вказані роботи велись в тісному співробітництві з Центральним науково-дослідним інститутом автоматики і гідравліки (м. Москва). Теоретичні основи вибору конструктивних

параметрів гідромашин механізму повороту були розроблені на кафедрі колісних та гусеничних машин ХПІ.

Так, М.К. Рязанцев зазначав: «Был проведен огромный объем работ, что позволило собрать в опытном цехе ХКБМ танк с двигателем, обеспечивающем новый принцип управления танком. 14 марта 1984 года танк, пятясь назад, своим ходом выехал из цеха. Он совершил пробег по территории завода, одновременно демонстрируя свои возможности, выписывая серпантин. Был конец смены. Рабочие двигались на проходную. Никто из них не обратил внимания, ведь внешне это был обычный серийный танк. За первым выходом «в свет» внимательно наблюдали представители ХКБМ и ХКБД. Танк управлялся легко, с помощью штурвала. В последующем процесс управления танком мог осуществляться не только с места механика-водителя, но и с места командира танка».

Авторові цих рядків довелося тісно співпрацювати в період випробування цього танка на універсальному полігоні випробувань (УПВ) у травні-липні 1984 р. з генеральним конструктором М.К. Рязанцевим, головним інженером ХКБМ О.В. Бершовим, механіком-водієм В. Ліницьким. Перша ейфорія від нового танка змінилась розчаруванням. Керованість і маневреність танка з гідрооб'ємним механізмом повороту значно підвищились порівняно з серійним танком. Але, як не дивно, танк не слухався механіка-водія на прямолінійних відрізках траєкторії руху. Якщо серійний танк з бортовими ступінчастим коробками передач «вписував» ідеально пряму лінію, то танк в ГОМП безперервно «рыскал», змінював курс. На цих відрізках навантаження на водія різкого зростало. Це явище отримало назву «дивергенції». Розв'язанням проблеми «дивергенції» зайнявся автор цих рядків зі своїм аспірантом, представником замовника на ДП «Завод імені В.О. Малишева» полковником Ю.І. Волченком. У ході аналізу явища «дивергенції» нами було встановлено, що робочий об'єм гідромашини «Зауер» типорозміру № 23, які застосували в ГОМП, занадто малий. Змінивши в ГОМП гідромашини «Зауер-23» на гідромашини «Зауер-25», ми позбулися явища «дивергенції».

У липні 1984 р. експериментальний танк з ГОМП був відправлений на Центральний полігон випробувань до м. Кубінка Московської області. Військові були в захваті від нової машини. Після тривалих випробувань МО СРСР рекомендувало ХКБМ і ХКБД розпочати роботи з серійного виробництва танка Т-80УД з новою конструкцією моторно-трансмісійного відділення, яка містить силовий агрегат з ГОМП.

Але на порозі стояв 1985 рік з перебудовою і подальшим розпадом СРСР. З невідомих причин в новому танкові Т-84 «Оплот», якийсь з'явився в результаті глибокої модернізації танка Т-80УД «Берега», ГОМП не знайшлося місця. Вважаю, що ГОМП неодмінно з'явиться при черговій модернізації основного українського танка, хоча на шляху його застосування у серійному виробництві доведеться чимало попрацювати в напрямку підвищення ресурсу форсованих гідромашин «Зауер-25».

Однак найбільш наполеглива робота чекає вітчизняних танкобудівників в процесі модернізації танкової системи керування вогнем і, передусім, стабілізатора основного озброєння. Висока швидкість руху сучасних танків в умовах бездоріжжя є причиною великих навантажень не тільки на членів танкових екіпажів, а й на прилади точної механіки системи керування вогнем, зокрема на гіростабілізовані платформи, які при високих навантаженнях мають значну похибку вимірювання кутів відхилення вісі стволу танкової гармати від лінії прицілювання. У цьому сенсі доцільна заміна гіростабілізованої платформи на безплат-



форменну інерціальну систему (БІС), яка не вимірює, а за допомогою спеціальних складних алгоритмів обчислює значення параметрів Родріга-Гамільтона, визначаючи положення об'єкта, що стабілізується відносно інерціальної системи координат.

Друга важлива проблема побудови високоточного стабілізатора танкової гармати полягає в розробленні структури і алгоритмів інваріантного до дії зовнішніх збурень стабілізатора, точність якого значно перевищує точність штатного стабілізатора. Інваріантний стабілізатор поєднує в собі два відомі принципи керування – керування за відхиленням і керування за збуренням, тобто інваріантний стабілізатор, окрім інформації про кутове відхилення осі каналу стволу танкової гармати від лінії прицілювання і про кутову швидкість обертання танкової гармати відносно вісі цапф, застосовує інформацію про зовнішні збурення, які діють на танкову гармату. Отримання такої інформації може бути здійснено шляхом вимірювання тисків робочої рідини у порожнинах силового гідроциліндра стабілізатора і формування алгоритму стабілізації з урахуванням отриманої інформації.

Підвищення швидкості, запасу стійкості і надання стабілізатору властивостей інваріантності до дії зовнішніх збурень і робастності до дії внутрішніх збурень може бути досягнуто при застосуванні в стабілізаторі принципів систем зі змінною структурою, які дозволяють забезпечити в процесі наведення танкової гармати ковзний режим роботи [5].

Для реалізації перелічених пропозицій відносно модернізації існуючої системи керування вогнем необхідне застосування в стабілізаторі танкової гармати бортової цифрової обчислювальної машини (БЦОМ), яка зможе реалізувати нові складні нелінійні алгоритми стабілізації, здатні забезпечити високу точність стабілізації гармати відносно лінії прицілювання і високу точність стабілізації лінії прицілювання відносно напрямку на ціль. Стабілізатор на основі БЦОМ – це по-справжньому високоточна зброя на чудовому українському танку [6].

Так, створення наприкінці минулого сторіччя одночасно 125-мм і 120-мм танкових гармат українського виробництва переслідувало одну ціль – можливість придбання вітчизняних танків країнами, які традиційно пов'язані з військово-політичним блоком НАТО, де калібр основного озброєння танків складає 120 мм. На сьогодні вступ України до НАТО є чи не єдиним засобом забезпечення надійної безпеки і незалежності нашої країни. Тому і зразки озброєнь, що створюються в нашій державі, мають відповідати чинним стандартам НАТО, а перехід на виробництво танків із 120 мм гарматою є необхідним кроком до майбутнього вступу України в НАТО, з метою забезпечення демократичного розвитку нашої країни.

## Література

1. ТОВАЖНЯНСКИЙ Л.Л. Танкоград. История. юди. События Л.Л. ТОВАЖНЯНСКИЙ, Е.Е. АЛЕКСАНДРОВ, Л.М. БЕСОВ, И.Е. АЛЕКСАНДРОВА. – Харьков: НТУ “ХПИ”, 2004. – 236 с.
2. Борисюк М.Д. Броня крепка/ М.Д Борисюк. – Киев: ДЕФЕНС ЭКСПРЕСС ГРУПП,013. – 352 с.
3. Рязанцев Н.К. Моторы и судьбы. О времени и о себе/ Н.К. Рязанцев – Харьков: ХНАДУ, 2009. – 272 с.
4. Александров Е.Е. Мои каменистые тропы. Книга воспоминаний/ Е.Е. Александров. – Харьков: Издатель Александр Савчук, 2017. – 248 с.
5. Александров Е.Е. Параметрический синтез цифровой системы стабилизации танковой пушки/ Е.Е. Александров, Т.Е. Александрова // Проблемы управления и информатики. – 2015. № 6. – с. 5 – 20.
6. Aleksandrov Ye.Ye. Parametric synthesis of digital stabilization system of tank gun / Ye.Ye. Alexandrov, T.E. Alexandrova// Journal of Automation and Information Sciences. 2015. – 47 (11) – p.p. 1–17.

## 15.2. Забезпечення надійності зберігання боєприпасів як важливий чинник підвищення обороноздатності країни на сучасному етапі

*Невтішна вітчизняна статистика.* Сучасний стан зберігання боєприпасів на арсеналах Збройних Сил України потребує негайного вирішення проблеми організації серійного виробництва тари з підвищеним ресурсом експлуатації замість дерев'яної. Не менш актуальним є переоснащення існуючих арсеналів Міністерства оборони України. Важливість цієї проблеми підтверджена часом, особливо відомими подіями з численними вибухами і пожежами на збройних арсеналах, які в багатьох, як-то кажуть, й дотепер на вустах. Найбільш резонансні події коротко наведено нижче у ретроспективному порядку [1, 2], що частково нагадує сюжети із зарубіжних фільмів-катастроф.

**2003 рік.** 10 жовтня на об'єднаних складах боєприпасів 52-ї механізованої бригади 6-го армійського корпусу Південного оперативного командування Сухопутних військ Збройних Сил України розпочалася пожежа. Полум'я знищило 10 з 17 складів в місті Артемівську Донецької області, де вибухнуло близько 3 тис. тонн снарядів. Снаряди пошкодили 66 багатоквартирних і 120 приватних житлових будинків, п'ять шкіл і три лікарні. Травми отримали двоє людей.

**2004-й, 2005-й, 2006-й і 2007 роки.** Село Новобогданівка Запорізької області. Склади в Новобогданівці горіли тричі. 6 травня 2004 року розпочався пожежа на артилерійських складах військової частини А-2985 біля села Новобогданівка. Близько 90 тис. тонн боєприпасів, зокрема для систем «Град», «Смерч» та «Ураган», вибухали протягом декількох днів, радіус їх розльоту сягав 40 км. Евакуювати довелося понад півтори тисячі осіб. 23 липня 2005 року о 17:20 через високу температуру повітря загорівся склад на 257-й базі зберігання боєприпасів. О 20:54 детонація снарядів припинилася. Поранення отримали п'ять осіб. Причиною вибухів було самозаймання димової міни під дією високої температури навколишнього середовища. У 2006 р. на артилерійських складах у Новобогданівці чотири рази виникали пожежі, але їх швидко вдавалося локалізувати. 9 серпня 2006 р. знову пролунав вибух, склад загорівся, людей довелося евакуювати. Востаннє вибух, але вже без пожежі, стався 18 травня 2007 р. під час знищення боєприпасів. Як встановили пізніше експерти, раптово спрацювали ті снаряди, що були пошкоджені в попередніх пожежах. Що стосується заподіяної у Новобогданівці шкоди, то в 2004 р., після наймасштабнішої пожежі, п'ятеро людей загинули, 81 госпіталізовано. Двадцять дві сім'ї залишилися без даху над головою, вибухом пошкоджено 4 км газопроводу. Збиток склав 3 млрд 752 млн грн. У 2006-му – 4 людини. У 2007-му – загинули двоє, один поранений.

**2008 рік.** Село Лозова Харківської області. 27 серпня о 16:20 у військовій частині № 0829 загорівся склад 61-го арсеналу Південного оперативного командування Сухопутних військ. В арсеналі площею близько 500 га зберігалася 95 тис. тонн снарядів. Вибухи почалися о 18:10. Евакуювано всіх жителів в радіусі 3 км від складів. На наступний день через пожежу вибухнула газорозподільна станція. Загасити пожежу вдалося через три дні, але вибухи боєприпасів тривали до 11 вересня.

**2015 рік.** Місто Сватове Луганської області. 29 жовтня загорілися склади Міноборони України з боєприпасами в місті Сватове. В арсеналі, за даними Луганської обласної військово-цивільної адміністрації, перебувало близько 3,5 тис. тонн боєприпасів різної модифікації.

Через пожежу вони почали вибухати. За інформацією Міністерства інфраструктури України, в результаті НП були пошкоджені 59 багатоповерхових будинків, 581 приватний будинок і 21 об'єкт соціальної сфери. На відновлення інфраструктури Кабінет Міністрів України виділив 52,65 млн гривень.

**2017 рік.** Місто Балаклея Харківської області. 23 березня близько 03:00 почалися вибухи на арсеналі боєприпасів. Рятувальні служби провели евакуацію місцевих жителів. Пожежу вдалося остаточно локалізувати 26 березня. Очищенням території навколо складів сапери займалися близько місяця. У 10-кілометрову зону ураження потрапили 36 тис. чоловік, п'ять будинків у Балаклі були зруйновані, більше 300 – пошкоджені. Вже 24 березня більшість евакуйованих жителів Балаклії повернулися додому. Відновлювальні роботи фінансували з резервного фонду Держбюджету, на що знадобилося 100 млн грн, додатково виділили ще 45 млн грн. Тодішній міністр оборони України Степан Полторак повідомив, що пожежа знищила близько 70% боєприпасів.

**2017 рік.** Село Калинівка Вінницької області. На арсеналі Збройних Сил України під Вінницею увечері 26 вересня сталася надзвичайна подія – рвалися снаряди. Повітряний простір у зоні вибухів над Калинівкою в радіусі 50 км закрили. Було змінено графік руху 47 потягів. Відомо про двох постраждалих в результаті події. Станом на ранок 27 вересня було евакуйовано 24 тисячі осіб. Армія недорахувалася майна на 800 млн доларів США. Кабінет Міністрів України прийняв рішення виділити на ліквідацію наслідків вибухів під Вінницею 100 мільйонів гривень.

**2018 рік.** Знову місто Балаклея Харківської області. 3 травня о 13:40 вибухнули боєприпаси на технічній території військової частини «65-й арсенал» Міністерства оборони України. Виникло загорання сухої трави з подальшими поодинокими вибухами боєприпасів на площі близько 35 гектарів. Почали частково евакуйовувати людей. Для ліквідації вогню від ДСНС України залучено 265 осіб особового складу та 67 одиниць техніки. Надвечір залучили пожежну авіацію. Інформації про постраждалих і жертв немає.

**2018 рік.** 9 жовтня рано-вранці на складах боєприпасів біля міста Ічня на Чернігівщині почалися вибухи. У цьому районі закрили повітряний простір у радіусі 30 кілометрів, рух залізничного і автотранспорту перекрили. Евакуйовали близько 10 тисяч осіб. У Міністерстві оборони України стверджують, що пожежа на арсеналі біля Ічні почалася після чотирьох вибухів, що пролунали у різних кінцях арсеналу. У Генштабі ЗСУ найбільш імовірною версією цього інциденту (на час написання глави монографії – прим. автора) називають диверсію. Окрім того, у відкритих джерелах (зокрема, у мережі Інтернет) для широкого загалу наведено карти, де показані можливі потенційні вибухонебезпечні вітчизняні склади для зберігання боєприпасів, які розташовані в більшості областей країни. Тобто, аналізоване питання надзвичайно гостро стоїть на порядку денному і потребує оперативного вирішення.

Наведена вище коротка статистика красномовно свідчить, що від вирішення досліджуваної проблеми значною мірою залежить питання забезпечення національної безпеки і оборони країни. Домінантним чинником також є проведення операції об'єднаних сил на тимчасово окупованих територіях Донецької та Луганської областей, що потребує підвищеної уваги до умов зберігання існуючих арсеналів з боєприпасами, які залишились на території зазначених областей, або регіонів, суміжними з ними.

Тара для боєприпасів у контексті забезпечення національної безпеки і оборони країни.

За оцінками фахівців, потреба в тарі для зберігання і транспортування боєприпасів в Україні складає близько 3,7 млн одиниць. На відміну від існуючої дерев'яної, більш прогресивна тара для боєприпасів з композиційних склобазальтоволоконних матеріалів є важливим елементом переоснащення сучасних арсеналів Міністерства оборони України.

Застосування нової тари для боєприпасів підвищить безаварійне зберігання боєприпасів, пожежобезпечність і значно зменшить витрати на стадії її зберігання й експлуатації. При цьому практично заборонено використання великих обсягів дефіцитної ділової деревини, що зараз традиційно використовується і є легkozаймистою (рис. 15.7).



*Рис. 15.7. Загоряння дерев'яної тари для зберігання боєприпасів*

У зв'язку з аналогічною проблемою заміни деревини при виготовленні тари для боєприпасів, є загальна потреба в тарі із склобазальтоволоконних композиційних матеріалів у країнах СНД (Казахстан, Узбекистан, Республіка Білорусь та ін.), а також в країнах далекого зарубіжжя (Китай, Пакистан, Іран, Індія), що експортували боєприпаси з колишнього СРСР.

Слід зазначити, що військова тара і упаковка є дуже спеціалізованим видом захисної упаковки [3, 4], де всі елементи – здебільшого слугують цілям ідентифікації виробів та їх контролю – задаються органами влади, і до найдрібніших деталей документуються. На сучасному етапі економічних і політичних перетворень, запаси боєприпасів, що зберігаються на арсеналах Міністерства оборони України, варто розглядати у двох напрямках:

- боєприпаси як арсенал необхідних бойових засобів, які забезпечують реалізацію військової доктрини на даному етапі, зокрема розглядаються як оборонний фактор і фактор ведення наступальних дій за настання такої необхідності;
- боєприпаси як матеріальні цінності, що мають попит на світовому ринку озброєння, і реалізація яких може стати одним із джерел прибутків в національній економіці, особливо за періодично виникаючих кризових явищ.

На сьогодні вітчизняний ринок, а також ринок країн СНД – виробників тари із композиційних матеріалів, призначеної для пакування, зберігання і транспортування боєприпасів – є слабкоконкурентним і недостатньо насиченим. Використовувана на цей час дерев'яна тара має безліч недоліків. Адже вона виготовляється з дефіцитної ділової деревини, має підви-

щону горючості і обмежений термін придатності (5–7 років) при зберіганні на відкритих складських майданчиках.

Водночас полімерні композиційні реактопластичні матеріали, до яких, зокрема, належать скло- і базальтопластики, мають низку важливих переваг порівняно з традиційними металевими матеріалами. Їх застосування натомість сталей і кольорових металів дозволяє в кілька разів знизити масу конструкцій, в 1,5–2 рази зменшити трудомісткість виготовлення, замінити дефіцитні кольорові сплави, нержавіючі сплави, підвищити експлуатаційні властивості, надійність і довговічність конструкцій в агресивних середовищах, а також забезпечити низку спеціальних експлуатаційних властивостей, як-то: радіопрозорість, корозійна стійкість, важкогорючість та ін. Тому все більших обсягів набуває застосування композитів у різноманітних видах тари і захисної упаковки, причому як традиційного, так і спеціального призначення.

Що стосується північного сусіда і одного з колишніх військових «гарантів» територіальної цілісності України, а саме Росії, то він, як-то кажуть, «дихає у спину». Так, московський машинобудівний експериментальний завод холдингу «Хімкомпозит» розробив ще в 2010-2012 рр. для Міноборони РФ надміцну неспалювану тару, призначену для зберігання та транспортування боєприпасів, у першу чергу ракет і снарядів [5].

За свідченнями російських фахівців, розроблена тара утримує всередині температуру не більше 170°C протягом 15 хв. інтенсивного впливу полум'я. Міцність конструкції дозволяє впустити на бетон такий ящик зі снарядами з висоти двох метрів без наслідків для вмісту останнього, причому міцність і термостійкість таких виробів досягаються за рахунок широкого застосування полімерних композиційних матеріалів з особливими властивостями.

Також відзначається, що навіть у разі спалаху складу з боєприпасами, упакованими в розроблену композитну тару, поширення відкритого вогню набагато простіше зупинити завдяки негорючим властивостям нових виробів та їх схильності до самозагасання. Крім того, така композиційна тара не гниє, на відміну від деревини, і зберігає свої експлуатаційні, термічні, властивості протягом тривалого терміну. При цьому основний інтерес до тари у РФ проявляється з боку ФДУП «Державне науково-виробниче підприємство «Сплав», яке виробляє озброєння і боєприпаси.

У свою чергу розвиток вітчизняної галузі базальтової промисловості забезпечуватиме будівництво, міське комунальне господарство, машинобудування й інші галузі національної промисловості якісними, екологічно чистими і довговічними матеріалами. Використання дешевої та поширеної базальтової сировини, яка в достатній кількості є в Україні, дозволило би повністю задовольнити потреби вітчизняного ринку в такій продукції.

*Аналіз деяких існуючих технічних рішень щодо конструкцій тари.* Відомі різні конструкції спеціальної тари, призначеної для зберігання і транспортування боєприпасів. У західних країнах, у зв'язку з браком високоякісної деревини, яка традиційно застосовується для виготовлення тари, широке розповсюдження одержало виготовлення тари із полімерних композиційних матеріалів і пластмас, зокрема, склопластиків.

У зв'язку із збільшенням лінійних і вагових параметрів боєприпасів, широке застосування знаходить також індивідуальна тара, призначена для зберігання одного конкретного (типорозміру) боєприпасу. Така індивідуальна тара, як правило, виготовляється у вигляді прямокутних контейнерів із поздовжніми роз'ємами, або у вигляді циліндричних футлярів із кришками.

Одним із відомих технічних рішень є ящик, сформований із пластмаси для артилерійських снарядів або аналогічних предметів, що має зовнішній кожух, який сформований із посиленої пластмаси [6]. У кожусі утворені циліндричні камери, у кожній з яких знаходиться внутрішній кожух, призначений для розміщення артилерійського снаряду або аналогічного предмета. Є також затвори, що приводяться вручну для закриття і відкриття кінців кожного з внутрішніх кожухів, і роз'ємного закріплення на місці розташування внутрішніх кожухів.

Перевагою цієї конструкції є її багатооборотність й підвищена міцність, що досягаються за рахунок спільної роботи зовнішнього і внутрішнього кожухів при динамічному навантаженні під час транспортування тари. Водночас до недоліків цієї конструкції можна віднести саму її складність й трудомісткість технології її виготовлення.

У країнах СНД останнім часом все більшого розповсюдження набуває герметична металева тара (ДТСУ В 20854-77 [7]), яка дозволяє підвищити збереження боєприпасів у різних умовах їх експлуатації, транспортування й зберігання. Проте значна частина тари, у зв'язку з недосконалістю технології одержання металевої тари, виготовляється у вигляді ящиків або решітчастих каркасів із дерева (відповідно до ДТСУ В 1704-80 [8]). Така тара негерметична, горюча, недовговічна, а для її виготовлення потрібна дефіцитна високоякісна деревина.

Як найбільш близький аналог до розробленої конструкції тари вибрано укупорення (тару) для боєприпасів [9], – дві відформовані із полістиролу напівформи, у яких бойовий наконечник упакованого боєприпасу підтримується в поліетиленовому ковпачку з поверхнею, що деформується, зовнішньою поверхнею і ребрами жорсткості. Внутрішня поверхня ковпачка підсилена ребрами жорсткості. Перед укупоренням боєприпаси вакуумуються в герметичних поліамідних пакетах і потім укладаються у напівформи. Останні щільно вкладаються у дерев'яні або картонні коробки і штабелюються.

Укупорення із полістиролу має невелику вагу і здатне забезпечити плавучість боєприпасу. Недоліком конструкції тари найбільш близького аналога [9] є відсутність її уніфікації для різних типорозмірів завантажуваних виробів (боєприпасів), оскільки напрямні, що відформовані у полістиролі, встановлюються під конкретні типорозміри виробів. А для змінення лінійних розмірів виробів потрібне відповідне змінення розміщення упорів, що призводить до необхідності виготовлення нової тари для цих нових розмірів.

При цьому можливість переміщення однієї напівформи відносно другої при руйнуванні зовнішньої тари нерідко призводить до випадання боєприпасу назовні. Водночас пакування у поліамідні пакети та полістирольні напівформи, а також упакування в дерев'яну або картонну тару підвищують горючість та недовговічність конструкції тари. Крім того, виготовлення напівформ потребує індивідуального технологічного оснащення, а упаковка – застосування дерев'яної або картонної транспортної тари.

Далі висвітлюються особливості вільної від зазначених вище недоліків розробленої тари спеціального призначення, а саме тари для пакування, транспортування та подальшого зберігання боєприпасів, що, зокрема, призначені для подальшого використання або утилізації.

**Особливості розробленого технічного рішення.** У розробленій тарі для пакування і подальшого зберігання боєприпасів, яка містить дві відформовані напівформи з опорними поверхнями, посиленими ребрами жорсткості, в яких бойовий кінцевик упакованого боєприпасу утримується в поліетиленовому ковпачку з зовнішньою поверхнею, що деформується, та кон-

тактує з ребрами жорсткості, новим є те, що, на зовнішній поверхні двох напівформ виконана коритоподібна тонколистова оболонка [4]. При цьому на внутрішній поверхні цих напівформ на опорних поверхнях, посилені ребрами жорсткості, встановлена тонколистова опорна оболонка із заглибленнями, форма поверхні яких подібна зовнішній поверхні упакованого боєприпасу. До того ж напівформи виконані із пружного негорючого мінерального матеріалу, що деформується, наприклад, з базальтоскловолонистого матеріалу, або легких металів чи сплавів. А уздовж поздовжньої осі опорної оболонки виконано пустотілий паз призматичної форми, в якому встановлена перегородка [10].

Відповідно до розробленого технічного рішення, на внутрішній поверхні щонайменше однієї з напівформ на опорних поверхнях, посилені ребрами жорсткості, встановлена важкогорюча композиційна тонколистова опорна оболонка з заглибленнями, які повторюють конфігурацію упакованого боєприпасу. Це дозволяє за рахунок зміни конфігурації заглиблень в опорній оболонці упаковувати боєприпаси з різною конфігурацією та лінійними розмірами. Уздовж поздовжньої осі опорної оболонки виконано пустотілий паз призматичної форми, в якому встановлена перегородка, що дозволяє утримувати напівформи від переміщення, таким чином зменшуючи навантаження на вироби для кріплення двох напівформ. Ці напівформи виконані із мінерального пружного пористого матеріалу, який деформується, що дозволяє знизити динамічні навантаження, які виникають при транспортуванні боєприпасу.

Виконання оболонок та напівформ тари із важкогорючих мінеральних композиційних матеріалів дозволяє забезпечити її важкогорючість, зокрема, виконання оболонок із композиційного базальтоскловолонистого негорючого матеріалу і легких металів або сплавів дає змогу забезпечити поліпшення їх експлуатаційних властивостей. Розроблення ілюструється рис. 15.8, 15.9, де зображена тара на: рис. 15.8 – для зберігання і транспортування мін; рис. 15.9 – для зберігання і транспортування реактивних снарядів.

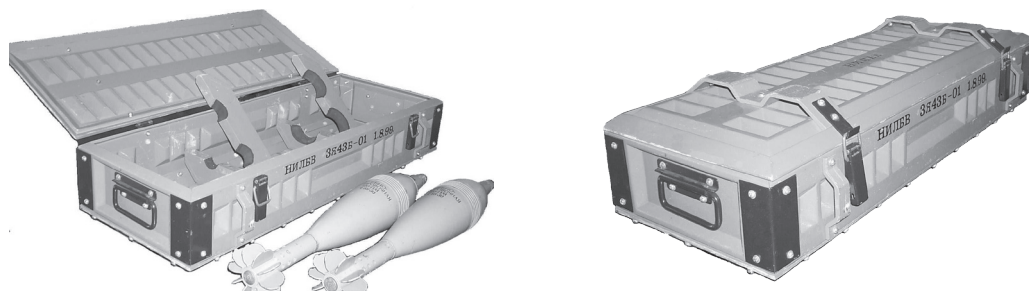


Рис. 15.11. Склобазальтопластикові тари для зберігання і транспортування мін калібру 120 мм в закритому (ліворуч) та розкритому (праворуч) стані

**Результати випробувань дослідних зразків розробленої тари.** Дослідні зразки тари, виготовлені за розробленим технічним рішенням на базі філії «Науковий центр «Концерн «Техвоєнсервіс», науково-дослідної лабораторії базальтових волокон та науково-дослідного підприємства «Інститут автоматизованих систем» Української академії наук (м. Київ), були попередньо апробовані протягом 2009–2015 рр. на низці підприємств і установ, підпорядкованих, зокрема, Міністерству оборони України.

Проведені випробування показали, що опора і напруження з упакованим боєприпасом надійно утримуються за рахунок сил тертя, внаслідок чого необхідність у додаткових кріпильних деталях та пристроях відсутня.



Рис. 15.12. Склобазальтопластикова тара для зберігання і транспортування реактивних снарядів калібру 122 мм

Значена розробка отримала перше місце у Всеармійському конкурсі «Кращий винахід року-2009», а також неодноразово демонструвалась на вітчизняних виставках «Зброя і безпека» (2015–2018 рр.). За результатами конкурсу стартапів VII Фестивалю інноваційних проєктів «Sikorsky Challenge 2018» ця розробка вийшла до фіналу та була опублікована у каталозі [11].

Розроблене технічне рішення дозволяє створювати уніфіковану тару, в яку можна упаковувати вироби різної довжини і форми, без виготовлення нових типорозмірів тари й використання додаткових деталей, здійснюючи тільки переналагодження деталей, які входять до складу корпусу. Зміна конфігурації внутрішніх опорних елементів дозволяє використовувати тару, окрім зберігання боєприпасів, й у народному господарстві.

Нова тара, відрізняючись від традиційної дерев'яної підвищеними тактико-технічними характеристиками, не горить, не гниє, не набухає від вологи та має довготривалий термін зберігання – до 30 років. Ця тара, маючи збірно-розбірну конструкцію, дозволяє проводити її складання на арсеналах і базах без застосування складного технологічного обладнання [10]. Це дасть змогу розширити температурні діапазони застосування сучасних полімерних композиційних матеріалів і впровадити їх у нові, раніше не використовувані сфери застосування, з обов'язковим отриманням державної охорони на розроблювані технічні рішення в рамках патентного права [16].

Кумулятивні тактико-технічні характеристики штатної дерев'яної і склобазальтопластикової тари наведено у табл. 15.1.

Таблиця 15.1

**Порівняльні тактико-технічні характеристики штатної дерев'яної і склобазальтопластикової тари**

№ з/п	Найменування показника	Штатна дерев'яна тара за ДТСУ 1704-80	Склобазальтопластикова тара
1	Габаритні розміри, мм	штатні	штатні
2	Маса тари, кг	штатна	штатна
3	Кількість типорозмірів боєприпасів	1	до 30
4	Температура експлуатації, °С	від – 60 °С до +60 °С	від – 60 °С до +60 °С
5	Стійкість до кліматичних факторів	стійка 5-7 років	стійка не менше 30 років
6	Стійкість до сонячної радіації	стійка	стійка
7	Пилевологостійкість	не має	забезпечена
8	Водостійкість	не стійка	стійка
9	Категорія горючості при прострелі	горюча	ПВ-1 ДТСУ 28157



10	Біологічна стійкість	не стійка	стійка
11	Стійкість до дезактивації	не стійка	стійка
12	Скидання з висоти 1,5 м	можливо	витримує
13	Штабелювання до 3 м	можливо	можливо у складі піддону
14	Вантажно-розвантажувальні роботи	можливо	можливо
15	Транспортування	можливо	можливо
16	Авіадесантування	можливо	можливо
17	Строк експлуатації, років, не менше	5	30

Окрім того, слід зазначити, що використання базальтових волокон як наповнювачів композиційних конструкційних матеріалів значно підвищує можливості створення нових матеріалів для автомобілебудування, авіаційної, суднобудівної, залізничної, нафтової, хімічної та інших галузей промисловості [12–15]. При цьому одним із найважливіших напрямів розвитку композиційних матеріалів також є створення зв'язувальних для конструкційних матеріалів та матеріалів з наперед заданими властивостями, екологічно безпечних для виробництва та середовища проживання людини.

Це, зокрема, передбачає організацію її виробництва, постановку на озброєння та переоснащення арсеналів Міністерства оборони України за участю представників зацікавлених сторін.

Проаналізовано розроблені технічні рішення щодо створення уніфікованої конструкції тари для упакування, транспортування та зберігання боєприпасів. Ця тара дозволяє забезпечити упакування боєприпасів оживальної або будь-якої іншої складної форми та різних лінійних типорозмірів, знизити вагу тари, збільшити її міцність та жорсткість, підвищити надійність фіксації боєприпасів, тобто досягти поліпшення експлуатаційних властивостей та перерозподіляти динамічні навантаження, що виникають від упакованого боєприпасу на тару при його транспортуванні, а також полегшити перенесення і складування тари. Проведені випробування показали, що опора й напрямна з упакованим у тарі боєприпасом надійно утримуються за рахунок сил тертя, внаслідок чого необхідність у додаткових кріпильних деталях і пристроях у розробленій конструкції тари відсутня.

Суттєвою перевагою розробленого технічного рішення над існуючими рішеннями є те, що при будівництві в Україні нового заводу з виготовлення боєприпасів останні необхідно зразу упакувати у безпечну тару. Також слід визначити першочергові типорозміри боєприпасів. Перевагою такої тари є диверсифікація виробництва її корпусу (заготовки), а також внутрішньої «начинки». Зокрема, виробництво заготовок тари можливо організувати на одному з підприємств (Державне підприємство «Завод порошкової металургії» у м. Бровари Київської області або ін.), а зборку (внутрішню «начинку») – безпосередньо на місці тимчасового чи постійного зберігання.

**Висновки.** Проведені дослідження стану проблеми існуючого зберігання боєприпасів показали актуальність відкриття державного фінансування на доопрацювання та виготовлення новітньої пожегобезпечної тари різних типорозмірів з підвищеним ресурсом експлуатації, призначеної для зберігання й транспортування боєприпасів.

## Література

1. <https://fakty.ictv.ua/ru/videos/vybuhy-na-skladah-boeyprypasiv-ukrayiny-4-pozhezhi-za-chas-vijny-z-rosiyeyu/>
2. <https://gordonua.com/publications/vzryvy-na-skladah-boeprypasov-v-ukraine-istoriya-katastrof-179716.html>
3. Колосов О.С. Технологія пакувального виробництва [навчальний посібник] / О.С. Колосов. – К.: ВПК «Політехніка» НТУУ КПІ, 2015. – 247 с. [Лист МОНУ №1/11-12071 від 29.07.2014 р.].
4. Колосов О.С. Інноваційна склобазальтопластикова тара для пакування, зберігання та транспортування боєприпасів / Колосов О.С. Кудряченко В.В., Сівецький В.І. // Вісник НТУУ «КПІ». Сер. «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». – 2014. – №2 (13). – С. 18–24.
5. <http://polit.pro/news/2012-06-29-4911>
6. Патент на изобр. GB №2092992, МПК B65D8/04. Moulded plastics containers. – Заявка № GB19820004616 19820217; заявл. 18.02.1981; опубл. 25.08.1982.
7. ГОСТ В 1704-80 (СТ В СЭВ 093-81). Тара деревянная и комбинированная специальная. Общие технические условия.
8. ГОСТ В 20854-77. Тара металлическая специальная. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ В 20854-75; введ. 01.01.78. – М: Изд-во стандартов, 1979. – 32 с.
9. Патент на изобр. GB №1296697, МПК F42B37/00. Packed ammunition PJPROTARD and J LACOSTE. – Заявка № GBD1296697 19691210; заявл. -10.12.1968; опубл. 15.11.1972.
10. Патент на кор. мод. 44367, Україна. МПК (2009) F42B37/00. Тара для зберігання боєприпасів / Сергеев В.П., Кліпов В.Д., Ващенко В.П., Шоломицький Л.В., Кудряченко В.В., Колосов О.С. – № u200908322; заявл. 06.08.2009; опубл. 25.09.2009, Бюл. №18.
11. [http://cpsm.kpi.ua/Doc/Catalog\\_Sikorsky-2018.pdf](http://cpsm.kpi.ua/Doc/Catalog_Sikorsky-2018.pdf)
12. Колосов О.С. Формування полімерних композиційних матеріалів із застосуванням фізико-хімічної модифікації (у двох частинах) / Колосов О.С. — К: НТУУ КПІ. Частина 1. Дослідження передумов направлено-го здійснення фізико-хімічної модифікації. – 2005. – 251 с.
13. Колосов О.С. Формування полімерних композиційних матеріалів із застосуванням фізико-хімічної модифікації (у двох частинах) / О.С. Колосов, В.І. Сівецький – К: НТУУ КПІ, 2006. – Частина 2. Ефективні режими та обладнання для здійснення фізико-хімічної модифікації. – 196 с.
14. Колосов О.С. Технологія одержання багатокомпонентних епоксиполімерів із застосуванням направленої фізико-хімічної модифікації / О. С. Колосов, В. І. Сівецький, С. М. Панов. – К.: НТУУ "КПІ", 2010.–220 с.
15. Колосов О.С. Математичне моделювання базових процесів виготовлення полімерних композиційних матеріалів із застосуванням ультразвукової модифікації / Колосов О.С., Сівецький В.І., Панов С.М., Мікульонко І.О., Клявлін В.В., Сідоров Д.Е. – К.: ВД «Едельвейс», 2012. – 268 с.

# Розділ 16

## Проблеми розвитку машинобудівного і аграрно-промислового комплексів України

---

### 16.1. Виробництво біомаси

У першій третині XXI століття світова економіка зіткнулася зі значними викликами у секторі енергетики, і біомаса, як енергетичний ресурс, може зробити суттєвий внесок у виробництво теплової енергії, електроенергії та біопалив. Сучасні провідні енергетичні компанії мають досвід дослідження, розроблення і впровадження всіх біоенергетичних технологій (зокрема, пряме спалювання, сумісне спалювання, анаеробне зброджування, виробництво енергії з відходів), а також досвід розвитку біоекономіки [1].

Останнім часом у світі відбулася велика кількість науково-технічних заходів та форумів різного рівня, де обговорено багато дискусійних питань, а саме: ресурси біомаси, забезпечення якості, сталість, сертифікація та підтримка ринку за допомогою податкових пільг або державних субсидій, а також використання відходів сільськогосподарської біомаси для виробництва рідких біопалив [2]. Таким чином, біомасу можна розглядати як універсальний акумулятор, що створюється методом фотосинтезу при перетворенні природньої сонячної енергії на відповідні органічні речовини (рис. 16.1). При цьому доцільно виділити два основних виробничих процеси у виробництві біомаси: 1) природня технологія – фотосинтез під дією сонячної енергії; 2) штучні технології перетворення біомаси на біопаливо. Розроблення спеціальних технологічних процесів виробництва біопалива призвело до створення нової галузі біоенергетики, яка заснована на використанні біопалива, що створюється на основі використання біомаси. До біомаси належать біологічно відновлювальні речовини органічного походження, що зазнають біологічного розкладання: відходи сільського господарства (рослинництва і тваринництва), лісового господарства та технологічно пов'язаних з ним галузей промисловості, а також органічна частина промислових та побутових відходів. Біомаса, яка вирощується регулярно, а її використання як джерела енергії не супроводжується зменшенням кількості зелених насаджень в регіоні, визнається відновлювальним ресурсом і вважається екологічно нейтральною (має нульовий баланс викидів вуглекислого газу).

В Україні 98% всієї енергії, що виробляється з відновлювальних джерел енергії, складає чиста енергія вітру, сонця та води. Почасти чистій енергії біомаси, за прогнозами фахівців з біоенергетики, приділяється значна увага [3].

Незважаючи на те, що частка біомаси серед альтернативних джерел енергії становить лише близько 2%, нині вона має великий потенціал і є одним із найперспективніших джерел чистої енергії в Україні.

До найбільш поширених видів біомаси, які використовують в Україні для отримання палива і використання його з метою генерування електричної або теплової енергії, належать:

- солома, стебла кукурудзи, соняшника та ін. (тюки, гранули (пелети), брикети);
- лушпиння та інші відходи переробки соняшника, зернових й інших сільськогосподарських культур (пелети, брикети);
- деревина, її відходи і продукти переробки (пелети, тріска, брикети, дрова);

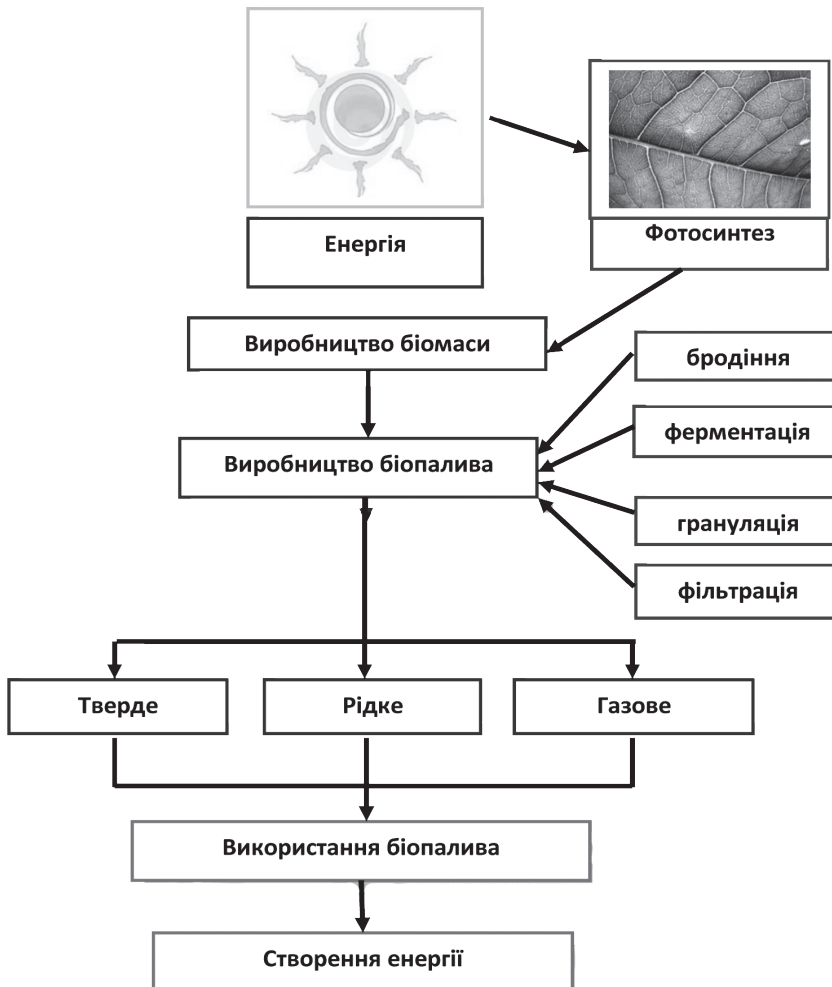


Рис.16.1. Процес перетворення енергії з використанням біомаси

- відходи тваринництва та птахівництва;
- відходи овочевих культур і їх переробки;
- рослинні відходи харчової промисловості, торф;
- одно- і багаторічна трав'яна біомаса (енергетична верба, сорго, міскантус, просо лозоподібне «світчграс» тощо);
- плодова біомаса.

Економічний потенціал біомаси України на сьогодні складає понад 30 млн тонн умовного палива, з них третина – солома зернових культур, зокрема солома ріпаку; побічна продукція виробництва кукурудзи (стебла, стрижні); відходи виробництва соняшника (стебла, корзинки). Друга третина – енергетичні культури: верба, тополя, міскантус, кукурудза (на біогаз). Решта третина – вторинні відходи с/г (лушпиння, жом), деревна біомаса (дрова, порубкові залишки, відходи деревообробки, сухостій, деревина з лісосмуг, обрізки); біодизель (з ріпаку), біоетанол (з кукурудзи і цукрового буряку), біогаз з відходів та побічної продукції, біогаз з полігонів ТПВ, біогаз зі стічних вод (промислових та комунальних).

Слід зазначити, що рослинна біомаса є одним із найбільш перспективних джерел одержання твердого біопалива в Україні. Ціна біопалива не залежить від стрибків цін на викопні види палива і на екологічні податки, що збільшуються. Окрім того, при спалюванні твердого біопалива не спричиняється негативного впливу на навколишнє середовище. В Україні є різноманітні джерела біомаси, включаючи сільськогосподарські відходи, цільове вирощування енергетичних культур, деревину та її відходи. Щорічні відходи сільського господарства (солома, стебло, качани кукурудзи, стебло та лушпиння соняшника) становлять 49 млн тонн, з яких на власні потреби сільських господарств використовується приблизно 34 млн тонн. Решта потенційно може бути використана для виробництва енергії. Для енергетичних цілей також можна використовувати деревину.

З метою раціонального виробництва та використання біомаси в Україні реалізується Національний план дій з відновлюваної енергетики на період до 2020 року [4]. Цей документ регламентує стабільний розвиток біоенергетики з огляду на критерії сталості, які застосовуються вже зараз у ЄС, і ті нові, які будуть впроваджені у найближчому майбутньому. Розпорядженням від 18 серпня 2017 р. № 605-р Уряд схвалив Енергетичну стратегію України на період до 2035 року «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». Цей проект Енергетичної стратегії України є базовим документом державної енергетичної політики, що визначає мету і цілі розбудови енергетичного сектору на період до 2035 року. Він передбачає збільшення частки біомаси серед альтернативних джерел енергії у понад 5 разів і запланований на рівні 11% у 2035 році.

Основною мотиваційною установкою впровадження теплогенерувальних потужностей на біомасі є незалежність від імпортованих енергоносіїв, що забезпечує енергетичну незалежність держави, як важливу складову її політичної та економічної незалежності.

При використанні біомаси для вироблення теплової енергії необхідно враховувати її особливості: залежність властивостей (наприклад, вологість) від атмосферних умов при її заготівлі і зберіганні; залежність кількості біомаси від обсягу врожаю; періодичність природних циклів відтворення біомаси. Щоб забезпечити надійність теплопостачання при використанні палива біомаси, необхідно мати дублюючі потужності на традиційних видах енергоресурсів. Крім того, для виробництва тієї ж кількості теплової енергії, що й при використанні природного газу, біомаси треба спалити за обсягом вдвічі більше. У комунальному господарстві міста як біопаливо і біомаса можна використовувати частини відходів міських полігонів, шламового осаду систем водоочищення, деревини, її відходів і продуктів переробки одно- і багаторічних трав'янистих енергетичних насаджень (енергетична верба, сорго, міскантус, просо лозоподібне «світчґрас» тощо), відходів сільського господарства (соломи), лушпиння, переробки соняшнику, зернових та інших сільськогосподарських культур, відходів тваринництва і птахівництва.

Високі вимоги до надійності і безперебійності централізованих систем теплопостачання спричиняють необхідність проектування муніципальних котелень на біомасі разом із теплогенеруючими агрегатами на традиційних викопних видах палива (насамперед, на природному газі). Можна навіть стверджувати, що сьогодні формується нова концепція використання природного газу в комбінації із відновлюваними джерелами енергії, зокрема з біомасою. Це обумовлює необхідність розроблення гнучких режимів експлуатації котельного обладнання для покриття пікових навантажень електротеплопостачання.

Спалювання біомаси потребує спеціальної конструкції котлів. Основні вимоги до котлів і котельень на біопаливі стосуються теплової потужності біокотла; необхідності комплектації котельні надійним обладнанням для накопичення і подачі біомаси різної вологості, системою пожежогасіння і підготовки палива до спалювання; забезпеченості високоєфективними системами очищення газових викидів із котлів від золи і дисперсних частинок до концентрацій, обумовлених проектом оцінки впливу на навколишнє середовище; можливості періодичного (бажано автоматизованого) очищення поверхонь нагрівання біокотлів від золи; забезпечення повноти згорання палива; забезпечення комплексу заходів із пожежної безпеки в котельні і складі біопалива тощо. Важливою також є вимога щодо можливості безперешкодного підключення біокотельень до існуючої системи тепlopостачання, яка склалась у місті, оскільки завдяки будівництву нових біокотельень виникає необхідність передачі їм частини навантаження з котельних на традиційних видах палива.

Реконструкція діючих котельень на традиційних видах палива та встановлення на них біокотлів є найбільш сприятливим варіантом влаштування біокотельень.

Використання біомаси в комунальній енергетиці може реалізовуватись не лише шляхом прямого спалювання в котлах. Можливе й інше її використання, зокрема: отримання біогазу як продукту ферментації біомаси з подальшим використанням біогазу як палива; збір, очищення і спалювання в котельнях звалищного газу, який отримують на полігонах побутових або інших відходів; газифікація твердої біомаси з метою отримання газогенераторного газу з подальшим його використанням у когенераційних установках для вироблення електричної і теплової енергії.

Зважаючи на невелику насипну густину біомаси, транспортування їх є економічно не вигідним. Це обумовлює збільшення насипної густини цих матеріалів за рахунок ущільнення брикетуванням, тюкуванням, гранулюванням та ін. Виходячи з аналізу різних технологій ущільнення [5], процес гранулювання є найбільш раціональним, оскільки реалізується в безперервному режимі, дозволяє отримати вироби найбільшої густини, а також забезпечує універсальність подальшого використання гранул (біопаливо, комбікорм різної фракції).

Гранульовані матеріали порівняно з розсипними мають більшу стійкість при зберіганні, однорідність суміші, краще зберігають вітаміни та мікроелементи, менше піддаються впливу навколишнього середовища та займають в 2-3 рази менший об'єм. При цьому якість та міцність гранул (при однаковій рецептурі) залежить від технологічного процесу та конструкційних особливостей обладнання для гранулювання.

Уперше виробництво гранул у 1947 р. у США організував виходець з Баварії Рудольф Гуннерман для економії на перевезенні деревних відходів. У подальшому цим виробництвом зацікавилися з метою опалення.

Інтенсифікація процесів ущільнення дисперсних матеріалів, що особливо помітна останнім часом при виробництві твердого біопалива, обумовлює усе більш жорсткі вимоги до показників ефективності роботи основних технологічних систем. Тому при проектуванні таких машин необхідне визначення взаємозв'язку між конструктивними (розміри робочих зон машин, форма та швидкості руху робочих органів тощо) і технологічними (продуктивність машини, тиск, температура, фізико-механічні характеристики оброблюваного матеріалу тощо) параметрами. Традиційний підхід до проектування такого типу

обладнання базується на емпіричних залежностях і експериментальному досвіді [6] і не дозволяє дати кількісну оцінку взаємовпливу конструктивно-технологічних параметрів процесів обробки і структурно-механічних характеристик сировини. Аналіз особливостей процесів грануляції [7] свідчить, що ефективна реалізація технологій пресування методами екструзії значною мірою залежить від конструктивних особливостей відповідного обладнання, що забезпечують його необхідні експлуатаційні показники. При цьому використання сучасних інформаційних технологій проектування [8] дозволяє визначити кількісні та якісні закономірності процесів ущільнення дисперсних матеріалів із різними структурно-механічними характеристиками.

Отже, якість та міцність гранул з біомаси (при однаковій рецептурі) залежать від технологічного процесу та конструкційних особливостей обладнання для гранулювання.

Конструювання типового преса-гранулятора пов'язане із розрахунком геометричних розмірів матриці і ролика, що пресує. На практиці застосовують пресуючу пару, що має від одного до трьох роликів, при цьому ролики, як і матриця, можуть мати привод (рис. 16.2). Для прийнятих конструктивних схем вузла пресування можна виділити такі параметри, які визначають перебіг процесу екструзії: розміри роликів і матриці, геометричні параметри отворів матриці, частота обертання матриці гранулятора, тиск екструзії, реологічні та структурно-механічні властивості

матеріалу, продуктивність і якість готової продукції.

У працях [9] розглянуто задачу впливу конструктивно-технологічних параметрів грануляторів типу ГТ (рис. 16.3,а), ОГМ (рис. 16.3,б) та ін. на кінетику формування гранули і зміну густини речовини, що гранулюється. Велике значення на процес гранулювання має конструкція гранулятора (особливо профіль отворів в матриці гранулятора) і реологія біомаси, що гранулюється. Для моделювання цієї технологічної операції розроблена методика, що враховує геометричні параметри матриці (її діаметр, відстані між отворами заданого діаметра), діаметр та швидкість руху ролика, а також відстань між поверхнями ролика та матриці. Ме-

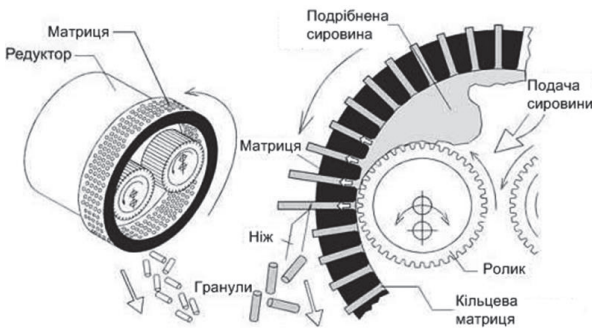


Рис.16.2. Схема процесу гранулювання біомаси

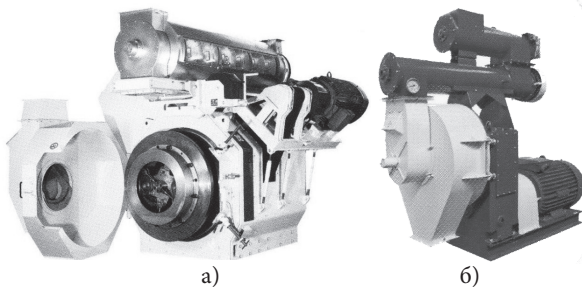


Рис. 16.3. Прес-гранулятори типу ГТ (а) та ОГМ (б)

тодика дозволяє отримати залежності продуктивності гранулятора від:

- а) діаметра, довжини та вхідного конуса каналу матриці;
- б) коефіцієнта тертя матеріалу об стінки каналу;
- в) діаметра ролика;
- г) величини зазору між роликом та матрицею.

## Література

1. Гелетуха Г.Г. Анализ необходимости применения в Украине «зеленого» тарифа на электроэнергию, вырабатываемую из биогаза/ Гелетуха Г.Г., Матвеев Ю.Б., Кучерук П.П., Ходаковская Т.В., Гелетуха А.И. // Пром. теплотехника. – 2012. – 34, №4. – С. 67–74.
2. Гелетуха Г.Г. Биоэнергетика в Украине: современное состояние и перспективы развития. Часть 1/ Гелетуха Г.Г., Железная Т.А., Кучерук П.П., Олейник Е.Н., Трибой А.В. // Пром. теплотехника. – 2015. – 37, № 2. – С. 68–76.
3. Гелетуха Г.Г. Биоэнергетика в Украине: современное состояние и перспективы развития. Часть 2/ Гелетуха Г.Г., Железная Т.А., Кучерук П.П., Олейник Е.Н., Трибой А.В. // Пром. теплотехника. – 2015. – 37, № 3. – С. 65–73.
4. Розпорядження Кабінету Міністрів України №902-р від 1 жовтня 2014 р. – Київ, 2014.
5. Штефан С.В. Математическое моделирование процессов механической обработки дисперсных материалов / С.В. Штефан // Вісник НТУ „ХПТ”. Зб. наук. пр. Тематичний випуск ”Хімія, хімічна технологія та екологія”. – Харків: НТУ „ХПТ”, 2009.-№25. – С.23–28.
6. Штефан С.В. Використання методів математичного моделювання для проектування вузлів преса-гранулятора / С.В. Штефан, Д.В. Риндюк // Механіка та інформатика: Зб. наук. пр. молод. вч.- Хмельницький: ХНУ, 2005. – С.172–175.
7. Риндюк Д.В. Розробка метода визначення оптимальних конструктивно-технологічних параметрів преса-гранулятора / Д.В. Риндюк, С.В. Штефан // Наукові праці ОНАХТ. – Одеса: 2006. – Вип.28. – Т.2. – С. 202–205.
8. Штефан С. В. Моделювання поведінки дисперсних систем у нерівноважних процесах харчових виробництв / С. В. Штефан // Наукові праці УДУХТ. – 2000. – № 8. – С. 63–66.
9. Штефан С.В. Використання методів математичного моделювання для проектування вузлів преса-гранулятора / С.В. Штефан, Д.В. Риндюк // Механіка та інформатика: Зб. наук. пр. молод. вч.- Хмельницький: ХНУ, 2005. – С.172–175.

## 16.2. Інструментальне виробництво як вирішальна складова машинобудівної галузі

У сучасних умовах ринкових відносин машинобудівному підприємству ефективне функціонування й конкурентні переваги може забезпечити тільки ефективна система управління його виробничою діяльністю. Сьогодні підприємство саме має визначати перспективи свого розвитку й прогнозувати економічні результати діяльності, а також вміти швидко, а головне правильно, реагувати на будь-які зміни в зовнішньому й внутрішньому середовищі, і відповідно до них коригувати свою діяльність. Нині, як вже зазначалося у попередніх розділах, спостерігається ускладнення виробництва, зокрема, й значне збільшення номенклатури виробів та зменшення їх кількості у партіях, супроводжувані ростом складності розв'язуваних завдань і суттєвим підвищенням втрат від неточного й несвоєчасного прийняття рішень, що висуває необхідність удосконалення методів оперативного управління виробництвом з метою зменшення термінів, необхідних для прийняття раціонального (оптимального) управлінського рішення. Постійне розширення номенклатури машинобудівних виробів, що складаються з деталей, які потрібно виготовляти із різних конструкційних матеріалів, зокрема із нових й важкооброблюваних, потребує своєчасного оснащення сучасного машинобудівного підприємства (враховуючи тенденцію переважаючого формоутворення шляхом оброблення різанням), в першу чергу прогресивними різальними інструментами. Слід підкреслити, що у відносно недалекому минулому (1980–1990 рр.) майже вся номенклатура різальних інструментів, що використовувалися у машинобудівній галузі України, виготовлялася як на спеціалізованих інструментальних заводах (Запорізькому, Полтавському, Харківському та ін.), так і в спеціалізованих (інструментальних) цехах, що функціонували майже на кожному машинобудівному виробництві, входили до їхньої структури і, як правило, значною мірою своєчасно забезпечували власне виробництво необхідними інструментами, а саме різцями,



фрезами, свердлами тощо, та інструментальним оснащенням (штампами, прес-формами тощо). Зараз ситуація навколо машинобудівної галузі істотно змінилася у зв'язку з тим, що:

- по-перше, більшість спеціалізованих інструментальних заводів постійно зменшують номенклатуру інструментів і оснащення, що виробляються. Наприклад, Харківський інструментальний завод у теперішній час виготовляє в основному свердла, мітчики та плашки переважно зі швидкорізальної сталі, і тільки 9 типорозмірів твердосплавних різців (причому виготовлених шляхом паяння), в той час як у вказані періоди на ньому виготовлялась значно більша номенклатура різців, зокрема, і з механічним кріпленням пластин із твердих сплавів; 79 типорозмірів алмазного інструменту; 4 типорозміри кінцевих фрез, твердосплавних тощо);
- по-друге, виготовлення *різальних* інструментів «власними зусиллями», тобто в своїх інструментальних цехах, у зв'язку з суттєвим зниженням на значній більшості машинобудівних підприємств обсягів виробництва вже, як правило, стало нерентабельним, в результаті чого потреби у різальних інструментах вони найчастіше задовольняють за рахунок інструментів, що купуються у спеціалізованих, як правило, зарубіжних інструментальних виробництв (фірм) типу Sandvik Coromant (Швеція), Kennametal - Hertel AG (Німеччина), Toshiba Tungaloy Co, Ltd (Японія) тощо.

На сьогодні ситуація ускладнюється ще й тими обставинами, що при виготовленні сучасної машинобудівної продукції значно збільшується питома вага інтегрованих процесів оброблення та принципово нового вискоєфективного верстатного (в першу чергу з числовим програмним керуванням (ЧПК)) обладнання, як правило, багатоцільового, ще й оснащеного роботами [1], вимоги (конструктивні, технологічні, екологічні тощо) до різальних інструментів [2, 3] суттєво зростають. Наприклад, різальні інструменти вже у теперішній час (а в недалекому майбутньому – тим паче) повинні надійно забезпечувати процеси оброблення:

- з високими та надвисокими швидкостями різання, наприклад, при обробці лазерними інструментами – до 30 м/с (проти традиційних при обробці сталей – до 5 м/с), абразивними інструментами – до 150 м/с (проти традиційних – до 30 м/с) [1];
- зміну (при зношуванні до допустимих значень) різальних кромок без додаткового оброблення (заточування, переточування), що стає можливим тільки при використанні непереточуваних елементів (лез) різальних інструментів (різців, фрез, свердел та ін.);
- оброблення без використання змащувальних охолоджувальних технологічних середовищ (ЗОТС) (сухе різання) або з їх мінімальним використанням.

Заразом слід наголосити, що у теперішній час українські інструментальні виробництва не завжди можуть задовольняти, в першу чергу щодо різальних інструментів, вимоги багатомономенклатурних машинобудівних підприємств, що виготовляють складну продукцію з використанням сучасних технологій, зокрема інтегрованих та матеріалообробних верстатів, оснащених, як правило, системами числового програмного управління (ЧПУ), багатоцільових та багатокоординатних обробних центрів, питома вага яких у верстатному оснащенні сучасних машинобудівних виробництв постійно зростає. Це пов'язано з тим, що теперішні інструментальні виробництва різальних інструментів України (наприклад, Харківський, Вінницький, Чернігівський та інші інструментальні заводи) переважно виготовляють їх або зі швидкорізальних сталей, або, якщо і твердосплавні інструменти, то, як правило з напаяними пластинами, наприклад, різці (рис. 16.4,а), у той час, як для наведених вище технологій та верстатів потрібні переважно інструменти зі змінними непереточуваними твердосплавними пластинами, наприклад, різці (рис. 16.4,б). Так, зазначимо, що деякі з названих інструмен-

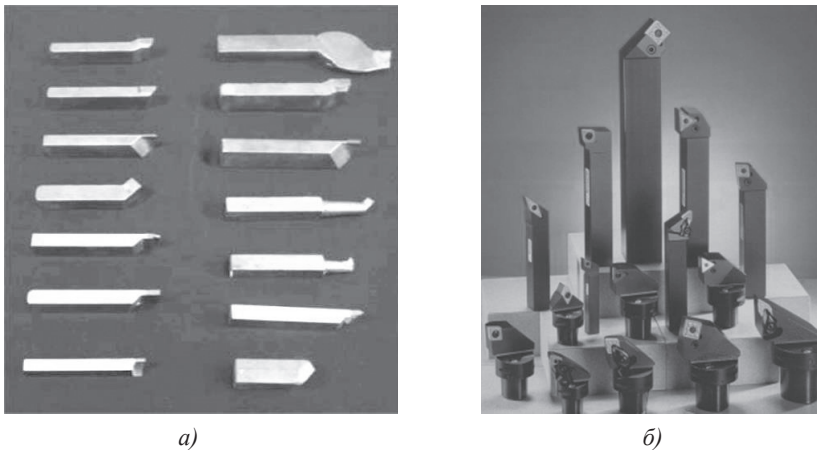


Рис. 16.4. Різці з напаяними пластинами (а) та з механічним кріпленням твердосплавних багатогранних непереточуваних пластин (б)

тальних заводів, наприклад, ПАТ «Чернігівський інструментальний завод»), за останні 5–10 років суттєво наростили виготовлення не тільки інструментів, наприклад різців, з напаяними пластинами, але і збірних токарних різців з механічним кріпленням твердосплавних багатогранних непереточуваних пластин. Ці різці призначені для роботи як на універсальних верстатах, так і на верстатах з числовим програмним управлінням (керуванням), зокрема і на багатоцільових (на, так званих, обробних центрах) верстатах. Вони дозволяють застосовувати всю гамму стандартних формо-розмірів пластин як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва з прогресивними формами передніх і задніх поверхонь, наприклад, фірми Sandvik Coromant (рис. 16.5), які забезпечують надійне подрібнення стружки та відвід її із зони різання з використанням відповідного інструментального оснащення (рис. 16.6) з можливістю зміни (у разі потреби) геометричних параметрів інструменту про формуванні різноманітних поверхонь.



Рис. 16.5. Непереточвані твердосплавні пластини фірми Sandvik Coromant

Слід також зазначити, що деякі сучасні великі підприємства не тільки зберегли й істотно оновили своє інструментальне виробництво (наприклад, «Новокраматорський машинобудівний завод» (м. Краматорськ)), а навіть виготовляють значну номенклатуру інструментів – різальних та інструментального оснащення «на сторону» (наприклад, «Південмаш» (м. Дніпро)), що дозволяє багатьом підприємствам своєчасно та якісно здійснювати інструментальну підготовку виробництва (ІПВ), яка на сучасних машинобудівних підприємствах відіграє дуже важливу роль.

При цьому треба мати на увазі ту важливу обставину, що від інструментальної підготовки виробництва, яка є суттєвою складовою усього комплексу процесів виробництва, значною (а у багатьох випадках навіть вирішальною) мірою залежить своєчасне забезпечення прогресивними інструментами та технологічним оснащенням (ТО) робочих місць, що може у суттєвій формі обумовлювати як ефективність діяльності підприємства в цілому,

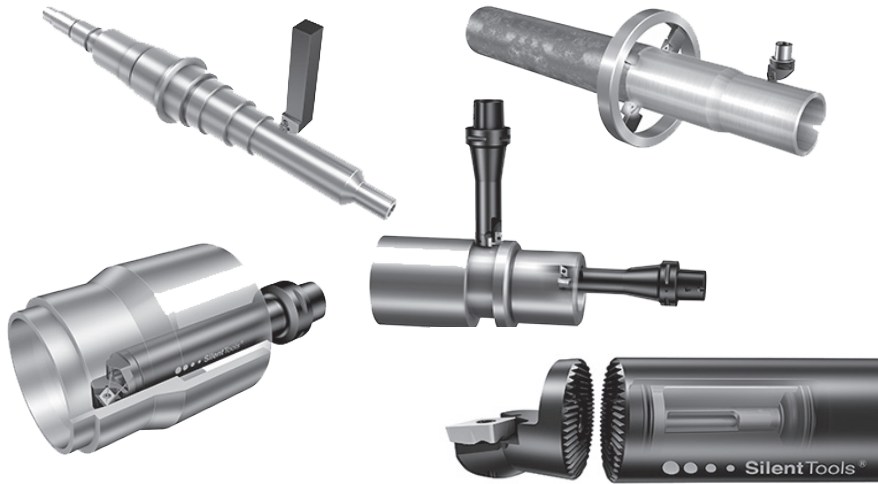


Рис. 16.6. Прогресивне інструментальне оснащення фірми Sandvik Coromant

так і його конкурентоспроможність. Відомо, що витрати на технічне та інструментальне оснащення виробничих процесів на сучасному машинобудівному підприємстві можуть досягати: в масовому виробництві – до 25-30% від ціни устаткування, у багатосерійному – 10–15 %, у дрібносерійному й одиничному – у межах 5% і більше [4].

Частка витрат на інструмент (різальний, вимірювальний тощо), інструментальне (інструменти другого порядку: конічні втулки, патрони та ін.) і технологічне оснащення (пристосування, штампи, прес-форми тощо) в собівартості продукції, що випускається, може досягати (залежно від типу виробництва) відповідно 4, 6, 8 і 15 %. Розмір капіталовкладень в інструмент і оснащення коливається від 15 до 40 % від суми коштів підприємства. У деяких випадках трудомісткість проектування й виготовлення, наприклад, комплексу технологічного оснащення може становити в загальних витратах на технологічну підготовку виробництва нових виробів машинобудівної галузі до 80 % [4].

Специфіка ІПВ обумовлюється тим, що на сучасних підприємствах можуть застосовуватися інструменти та оснащення десятків і сотень тисяч найменувань, що, у свою чергу, може в сотні разів перевищувати номенклатуру виробів, які випускаються цим підприємством. Як правило, в інструментальному господарстві сучасного машинобудівного підприємства задіяно досить багато підрозділів і кадрів, які займаються проектуванням, виробництвом, закупівлею, ремонтом і відновленням інструментального та технологічного оснащення, доставкою його на відповідні робочі місця тощо. Це може спричиняти складнощі як у забезпеченні цим інструментальним і технологічним оснащенням основного виробництва, так і в моніторингу процесів власне системи ІПВ, особливо в умовах оперативного управління основним виробництвом. Саме це свідчить про важливість управління процесами ІПВ для досягнення ефективної роботи машинобудівного підприємства в цілому.

Успішне вирішення завдання підвищення ефективності машинобудівного підприємства у сучасних умовах, поряд з пошуком нових технічних рішень, потребують створення комплексної системи забезпечення його якісними лезовими різальними інструментами шляхом оптимізації їхніх показників якості як під час проектування й

виготовлення інструментів власними зусиллями, так і при *надійному оцінюванні рівня працездатності покупних інструментів*, питома вага яких (на жаль) постійно зростає, та ступеня забезпечення ними найкращих (високопродуктивних) технологічних і експлуатаційних параметрів під час механічної обробки в умовах конкретного виробництва машинобудівної продукції.

Керівництво сучасних вітчизняних підприємств, перебуваючи в пошуку нових підходів у підвищенні якості управлінських рішень, що приймаються ним, зокрема і в організації ППВ, все частіше стикається з граничними можливостями вже застосовуваних і добре відомих методів і алгоритмів, які найчастіше переважно використовуються в діючих на сьогодні системах управління підприємствами. Наприклад, одним із найпоширеніших методів оцінювання якості лезових інструментів є проведення стійкісних випробувань шляхом їх зношування, тобто руйнування, у процесі різання відповідного оброблюваного матеріалу в різних умовах, визначених найчастіше експериментально. Цей метод, як правило, потребує значних часових та матеріальних витрат, що може істотно (найчастіше негативно) впливати на конкурентоспроможність машинобудівної продукції.

Таким чином, створення нових засобів і методів оцінювання якості різального інструменту, зокрема покупного, особливо в умовах відносно великої кількості пропозицій на ринку, є актуальною науково-практичною задачею, вирішення якої дозволяє підвищити продуктивність та надійність технологічної системи, значно скоротити терміни технологічної підготовки виробництва та запуску нових виробів, забезпечити конкурентоспроможність продукції машинобудування.

У Сумському державному університеті за результатами комплексних досліджень щодо створення нових засобів і методів оцінювання якості різального інструменту розроблено теоретичні основи і практичні рекомендації *неруйнівного* оцінювання якості лез металорізального інструменту та принципи їх нормативного забезпечення [5], які дозволяють підвищити ефективність планування інструментального забезпечення на основі: експрес-оцінювання якості лез металорізального інструменту, зокрема з різноманітними зносостійкими покриттями; форсованих методів визначення його стійкості; застосування скінчено-елементного аналізу стосовно прогнозування ресурсу лезового металорізального інструменту з урахуванням техніко-економічних показників машинобудівного виробництва та виконання вимог конкретного виробничого завдання.

Окрім того, треба мати на увазі ту обставину, що в наш час інструментальне виробництво є одним із основних споживачів (до 30%) ринку CAD/CAM-систем і послуг [6], що створює передумови для ефективного використання сучасних інформаційних технологій у системах управління діяльністю підприємства в цілому, основу яких становлять модулі, що відповідають вимогам стандартів так званих CALS [7–9].

Загальновідомо, що сучасні інформаційні технології є важливим джерелом підвищення ефективності прийнятих рішень, направлених на забезпечення високої продуктивності, якості й конкурентоспроможності продукції, що випускається цим підприємством. При прийнятті рішення про впровадження сучасних інформаційних технологій в системі інструментальної підготовки виробництва треба мати на увазі ту суттєву обставину, що їхнє застосування пов'язане з одержанням і обробкою інформації про всі внутрішні інформаційні, фінансові та матеріальні потоки цього виробництва: характеристики виробничих процесів, контроль ходу виробництва, випуск готової продук-

ції, вантажні відправлення, параметри замовлень, фінансові витрати й інші характеристики. Ця обставина потребує удосконалення нормативного забезпечення управління й оцінки якості як ІПВ, так і основного виробництва в цілому. Успішне розв'язання цієї проблеми може забезпечити істотне підвищення ефективності виробництва в цілому, включаючи надійність виробничих процесів, а також зниження витрат і скорочення часу на випуск готової продукції за рахунок як зменшення циклу підготовки машинобудівного підприємства з питань інструментального забезпечення, так і підвищення якості управління цими процесами. Треба мати на увазі і той факт, що ступінь інструментальної підготовки виробництва у надзвичайно великій кількості випадків відіграє вирішальну роль в успішному виконанні головного завдання машинобудування – забезпечення усіх галузей народного господарства високоефективними машинами, обладнанням і робочими процесами (див. розділи 16.1, 16.2).

Отже, однією з найважливіших задач сучасного машинобудівного підприємства є впровадження інформаційної системи ІПВ (ІС ІПВ), що дозволить йому полегшити управління процесами інструментозабезпечення у сучасних швидкозмінних умовах багатонаменклатурних виробництв з відносно невеликими партіями виробів, а також оптимізувати потоки інформації, як всередині самої ІС ІПВ, так і за її межами (у САПР, САПР ТП та інших системах, що функціонують на виробництві), та значною мірою запобігати утворенню вузьких місць при управлінні робочими процесами, а також своєчасно ліквідувати ті, що за тих чи інших обставин усе ж таки можуть утворюватися. Передумовами ефективного впровадження ІС ІПВ на машинобудівному підприємстві можуть стати: необхідність автоматизації процесів управління ІПВ та їх складність; необхідність управління потоками робіт; можливість інтеграції із функціонуючими системами; територіальний розкид підприємства, а також відповідність міжнародним, галузевим стандартам тощо. Проте процес впровадження ІС ІПВ ускладнюється наявністю та співпрацею різних структурних підрозділів та осіб, які відповідають за окремі види діяльності. Тому для мінімізації ризиків, пов'язаних з реалізацією прийнятої для впровадження моделі ІС ІПВ, запропонована [10] така методика впровадження інформаційної системи управління якістю процесів ІПВ за алгоритмом, представленим на рис. 16.7, який полягає у:

#### *1. Прийняття рішення керівництвом стосовно впровадження ІС ІПВ*

На цьому етапі керівництво підприємства має визначити керівника проекту і за його участю створити групу компетентних фахівців із впровадження ІС ІПВ, визначити й відобразити у відповідних документах їхні функції та обов'язки.

#### *2. Формуванні вимог до ІС ІПВ.*

Далі група фахівців формує перелік вимог до ІС ІПВ, на основі якого та виконаного задалегідь техніко-економічного обґрунтування впровадження ІС ІПВ, розробляє проект технічного завдання та подає його на затвердження керівнику підприємства.

#### *3. Визначенні політики та цілей ІС ІПВ.*

Спеціально створена робоча підгрупа формує проект політики та цілей ІС ІПВ. Керівник проекту узгоджує його зі структурними підрозділами, що є учасниками цього процесу, та подає на затвердження керівникові підприємства.

#### *4. Розробленні плану робіт.*

Розробляється проект плану робіт, визначаються основні етапи та терміни їх виконання, після чого керівник проекту подає його на затвердження керівникові підприємства.

### 5. Визначенні, аналізі та ідентифікації процесів, що діють в ІПВ.

На цьому етапі персонал робочої групи визначає перелік процесів ІПВ та виконує детальний аналіз кожного з них.

#### 5.1 ідентифікація процесів ІС ІПВ і визначення їх взаємодій

На основі детального аналізу всіх процесів, що діють в ІПВ, робоча група встановлює:

- власників, споживачів й постачальників кожного процесу;
- цілі, які мають бути досягнуті в кожному з розглянутих процесів;
- відповідальних за вимірювання (оцінювання) результатів відповідних процесів;
- хто (персонально та за якими параметрами) ініціює відповідний процес на початку впровадження ІС ІПВ;

- вхідні параметри процесів, а також – хто (персонально) і як їх вимірює;
- як і ким (відповідальні особи) або разом з ким реалізується кожний процес;

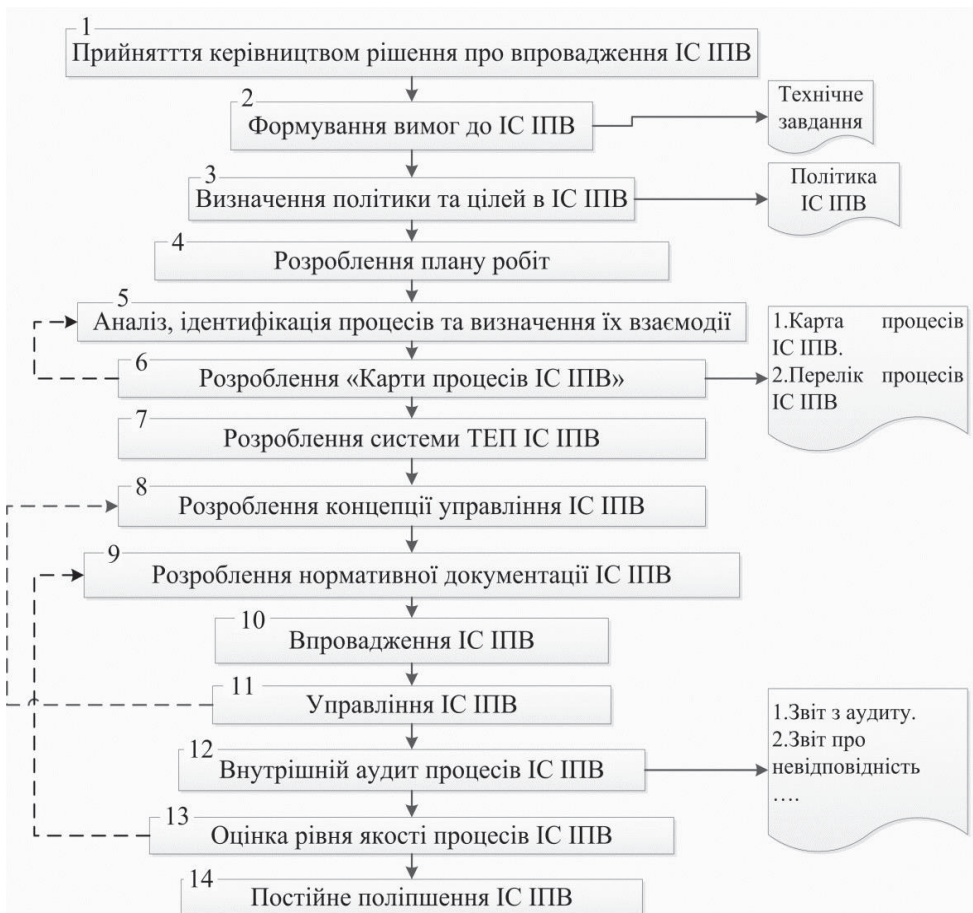


Рис. 16.7. Алгоритм впровадження системи ІС ІПВ

- виходи (результатом виконання) відповідних процесів;
- наявність опису (моделі або алгоритму) дій для перетворення відомих входів в задані виходи кожного процесу;
- порядок дій при змінах (у разі необхідності) у ході здійснення наведеного алгоритму;

– як і за допомогою яких критеріїв проводиться оцінка відповідного процесу на кожному етапі.

### *5.2 класифікація, угруповання та кодування процесів ІС ІПВ*

База для класифікації й угруповання процесів формується відповідно до чинних на підприємстві положеннями про структурні підрозділи й посадові інструкції. Основні процеси, тобто процеси, які безпосередньо пов'язані зі створенням доданої вартості, доповнюються підтримувальними процесами та процесами управління. Виявлення в організації групи основних процесів значно полегшує завдання визначення належності всіх процесів підприємства до тієї чи іншої відповідної групи.

### *5.3. визначення нових процесів ІС ІПВ*

Після того, як буде створено перелік наявних процесів ІПВ, керівник проекту аналізує анкету детального обстеження процесів з метою виявлення тих процесів, наявність яких вимагається стандартом ДСТУ ISO 9001:2009, але яких немає в складеному переліку. Цей перелік погоджується з відповідними співробітниками ІПВ і, за необхідності, до нього вносяться необхідні зміни. По кожному новому процесу, внесеному до цього переліку, проводяться роботи з його ідентифікації. На основі вимог, що пред'являються новою системою, оцінюється інфраструктура ІПВ та визначається роль у процесі впровадження ІС ІПВ відділу інформаційних систем.

### *6. Розробленні «Карти процесів ІС ІПВ»*

На основі отриманої інформації про діючі й нові процеси відповідна підгрупа розробляє «Карту процесів ІС ІПВ» в організації, яка погоджується зі всіма співробітниками ІС ІПВ. У разі потреби до неї вносяться зміни, після чого керівник проекту розробляє «Перелік процесів ІС ІПВ в організації». «Карта процесів ІС ІПВ» і «Перелік процесів ІС ІПВ в організації» затверджуються керівництвом підприємства.

### *7. Розробленні системи ТЕП ІС ІПВ*

На основі політики та цілей ІС ІПВ розробляється загальна система техніко-економічних показників процесів (ТЕП) ІС ІПВ, яка також затверджується керівництвом підприємства.

### *8. Розробленні концепції управління системою ІПВ*

На основі розроблених «Карти процесів ІС ІПВ» та технічного завдання робоча група з обов'язковим залученням представників постачальника програмного забезпечення проводить оцінку необхідних ресурсів для реалізації системи ІС ІПВ, проектує інтерфейс системи та формує концепцію управління нею.

### *9. Розробленні нормативної документації системи ІС ІПВ*

Робоча група із залученням відповідних представників персоналу системи ІПВ проводить роботи з розроблення, оформлення та затвердження документації на організаційну модель ІПВ, інформаційну модель системи ІПВ і систему управління якістю ІПВ.

### *10. Упровадженні ІС ІПВ*

Робоча група із залученням представників постачальника програмного забезпечення проводить: підготовку персоналу ІС ІПВ; забезпечення технічними засобами робочих місць; придбання та впровадження необхідного програмного забезпечення; запуск та випробування системи; організацію та виконання заздалегідь встановленого дослідного періоду її експлуатації.

### *11. Управлінні ІС ІПВ*

На цьому етапі керівники підрозділів ІПВ здійснюють: обстеження існуючих форм і методів управління виробництвом; їх оцінювання і порівняльний аналіз; визначають «вузькі місця» в управлінському процесі та фактори, які відіграють головні як позитивні, так і негативні ролі в управлінні процесом; пошук додаткових критеріїв оцінювання ефективності управління процесами ІПВ. Відповідальні за процеси одразу після визначення значення того або іншого показника відповідного процесу й виявлення його відхилення від встановленого для нього значення сповіщають цю інформацію керівникові підрозділу, який здійснює регулюючий вплив, та разом розробляє рекомендації, спрямовані на підвищення ефективності управління цим процесом.

#### *12. Внутрішньому аудиту ІС ІПВ*

Група з аудиту згідно з графіком проведення внутрішніх аудитів або управлінських рішень керівництва ІПВ здійснює внутрішній аудит процесів ІС ІПВ. Аудитори проводять збір даних (методами: опитування, вивчення документів, спостереження за діяльністю та ін.), аналізують їх та фіксують невідповідності у «Звіті про невідповідність». Після проведення аудиту групою з аудиту формується «Звіт з аудиту», на основі якого керівники процесів проводять необхідні коригуючі та попереджальні дії.

#### *13. Оцінюванні рівня якості процесів ІС ІПВ*

Відділ управління контролем якості протягом встановленого проміжку часу проводить оцінку рівня якості процесів ІС ІПВ, визначає тенденції змін процесу та, у разі потреби, формує рекомендації щодо його корегування.

*Примітка.* У теперішній час існує багато різних підходів до методів оцінювання рівня якості процесів, велика частина яких досить детально розглянута, наприклад, у працях [11, 12].

#### *14. Постійному поліпшенні ІС ІПВ.*

Вище керівництво ІПВ задля постійного поліпшення ІС ІПВ систематично переглядає та актуалізує політику і цілі ІПВ щодо якості відповідних робіт й видів продукції, контролює поширення інформації про політику та цілі в сфері якості взагалі з метою підвищення обізнаності, мотивації та залучення персоналу на всіх рівнях підприємства, а також реалізує принцип орієнтації на споживача (як основного, так і інструментального виробництв) у всіх підрозділах ІПВ, підтримує функціонування результативної й ефективної системи управління якістю відповідно до ДСТУ ISO 9001:2009, забезпечує ІС ІПВ необхідними ресурсами, проводить систематичний аналіз якості процесів ІС ІПВ та розробляє систему заходів для їх удосконалення.

#### **Висновки**

У комплексі процесів виробництва на сучасних машинобудівних підприємствах важливу роль відіграє інструментальна підготовка виробництва, тому що від якості й прогресивності інструмента й оснащення, своєчасного забезпечення ними робочих місць залежить ефективність діяльності підприємства в цілому.

Специфіка інструментальної підготовки виробництва обумовлюється тим, що на сучасних підприємствах застосовується оснащення великої кількості найменувань, що у свою чергу в сотні разів перевищує номенклатуру виробів, що випускаються. В інструментальному господарстві донедавна (а на деяких машинобудівних підприємствах і дотепер) задіяно безліч відділів і цехів, які займалися (займаються) проектуванням, виробництвом, закупівлею, ремонтом і відновленням інструментів та оснащення, доставкою їх на робочі місця.



Це спричиняє складнощі як у забезпеченні оснащенням основного виробництва, так і в моніторингу процесів системи ІПВ, особливо в умовах оперативного управління основним виробництвом з використанням, як правило, частково, інформаційних технологій. Отже, керівництво сучасних підприємств, перебуваючи в пошуку новітніх підходів до управління й підвищення якості прийнятих рішень, натрапляє на граничні можливості переважно застосовуваних у теперішній час методів і алгоритмів.

Сучасні інформаційні технології є важливим джерелом підвищення ефективності як рішень, що приймаються на різних етапах життєвого циклу відповідних виробів, так продуктивності й конкурентоспроможності підприємства в цілому. Їхнє застосування пов'язане з одержанням і обробкою інформації про внутрішні матеріальні потоки, характеристики виробничих процесів, контролі ходу виробництва, випуску готової продукції, вантажних відправлень, параметрах замовлень та інших характеристиках.

Тому вдосконалення нормативного забезпечення управління й оцінки якості ІПВ в умовах функціонування інформаційних технологій є актуальним науково-прикладним завданням, вирішення якого забезпечить підвищення ефективності виробництва, включно підвищення надійності, зниження витрат і скорочення часу на виготовлення машинобудівної продукції.

## Література

1. Кузнецов Ю.М. Технологічне оснащення для високоефективної обробки деталей на токарних верстатах / Ю.М. Кузнецов, І.В. Луців, О.В. Шевченко, В.Н. Волошин: Монографія / Упоряд. Кузнецов Ю.М. – К.: Тернопіль. Терно-граф. 2011. – 692 с.
2. Мазур М.П. Основи теорії різання матеріалів : підручник [для вищ. навч. закладів] / М.П. Мазур, Ю.М. Внуков, А.І. Грабченко, В.Л. Доброскок, В.О. Залога, Ю.К. Новосьолов, Ф.Я. Якубов ; за заг. ред. М.П. Мазура. – 3-є вид. перероб. і доп. -Львів : Новий Світ – 2000, 2018. – 471 с.
3. Залога В. О. Сучасні інструментальні матеріали у машинобудуванні: навчальний посібник /В. О. Залога, В. Д. Гончаров, О. О. Залога; за заг. ред. В. О. Залоги. - Суми : Сумський державний університет, 2013. – 371 с.
4. Зеленцова Е. В. Системный подход к инструментальному обеспечению предприятия [Електронний ресурс] / Е.В. Зеленцова, Н.Ф. Зеленцова. Режим доступу: [http://www.instrument.spb.ru/zurnals/24/zurnal\\_24Theme1.shtml](http://www.instrument.spb.ru/zurnals/24/zurnal_24Theme1.shtml).
5. Залога О.О. Удосконалення методів оцінювання якості лез металорізальних інструментів для фінішної обробки: дис. канд. техн. наук, 05.01.02 : захищена 29.11.2018. / Залога Ольга Олександрівна. – Одеса, 2018. – 184с.
6. Судов Е.В. Интегрированная информационная поддержка жизненного цикла машиностроительной продукции. Принципы. Технологии. Методы. Модели. – МВМ, 2003 г. – 264 с.
7. Львов Г.И. Технологии непрерывного информационного обеспечения жизненного цикла наукоемкой продукции // Сучасні технології у машинобудуванні: Збірник наукових статей / За заг. ред. А.І. Грабченка. – Том 2. – Харків: НТУ «ХП», 2006. – 408 с.
8. Баронов В.В. Автоматизация управления предприятием: серия «Секреты менеджмента» / В.В. Баронов. др. – М.: ИНФРА-М. 2000. – 239 с.
9. CALS [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/CALS>
10. Денисенко Ю.О. Підвищення техніко-економічних показників інструментальної підготовки виробництва шляхом удосконалення нормативної бази: дис. канд. техн. наук, 05.01.02 : захищена 25.05.2016 / Денисенко Юлія Олександрівна. – Одеса, 2016. – 214с.
11. Системи управління якістю. Основні положення та словник термінів (ISO 9000:2005, IDT): ДСТУ ISO 9000-2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2008. – 34 с.
12. Азгальдов, Г. Г. Что такое качество? / Г. Г. Азгальдов, А.В. Гличев, В.П. Панов – М.: Экономика, 1968. – 135с.

# РОЗДІЛ 17

## ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

---

### 17.1. Сучасні інформаційні технології

Технологія як сукупність практичних правил, навичок, секретів, виробництва певних матеріалів відома з давніх часів. Термін «технологія» (від грец. *Techne* – мистецтво, майстерність, вміння) до початку розвитку інформаційного суспільства був неподільно пов'язаний з сукупністю методів обробки, виготовлення, зміни стану, матеріалу або напівфабриката, що використовуються у виробництві продукції. Технологія однозначно сприймалася лише як методологія виробництва, як наука про побудову виробничих процесів та закони виробництва матеріальних благ. Окрім того, поняття «технології» використовувалося і у більш вузькому сенсі, як конкретні технологічні прийоми (наприклад, установка різця під необхідним кутом до заготовки, що оброблюється) або конкретні технологічні системи у конкретних виробництвах.

Протягом усієї історії розвитку людської цивілізації основним предметом праці залишалися матеріальні об'єкти. Діяльність за межами матеріального виробництва вважалася допоміжною. Економічна міць держави вимірювалася її матеріальними ресурсами. Наприкінці ХХ сторіччя вперше як один із основних предметів праці у суспільному виробництві промислово розвинутих країн світу почала враховуватись інформація. Також змінився баланс у використанні трудових ресурсів. Все більш помітною є тенденція переміщення трудових ресурсів зі сфери матеріального виробництва в інформаційну.

У сучасну добу, у широкому сенсі, технологія сприймається як спосіб освоєння людиною матеріального світу засобами спеціально організованої діяльності. А, в цьому разі, інформаційна технологія – це спосіб реалізації конкретного складного процесу обробки інформації шляхом розподілу на послідовні взаємопов'язані процедури та операції, що виконуються більш-менш однозначно та мають на меті досягнення високої ефективності. В практичному аспекті, це сукупність принципово нових засобів та методів обробки даних, що забезпечують цілеспрямоване створення, передачу, зберігання та відображення інформаційного продукту (даних, ідей, знань) з найменшими витратами і у відповідності до закономірностей того соціального середовища, де розвивається інформаційна технологія [1].

У ХХ ст. розвиток комп'ютерної техніки та інформаційно-комунікаційних технологій став причиною росту ефективності виробництва та виробничих процесів. Використання інформаційних технологій та систем, створених на їхній основі значно підвищило ефективність невиробничих процесів, процесів комунікації, менеджменту. Це відбувалося трьома хвилями – комп'ютеризація, автоматизація та інформатизація. Комп'ютеризація призвела до широкого розповсюдження комп'ютерної техніки та телекомунікаційного обладнання (комп'ютерних мереж та мереж Інтернет). Автоматизація обробки інформації – до зменшення частки фізичної праці та рутинних схожих операцій, нетворчої діяльності. Інформатизація – це більш глибокий процес, який надбудовується над процесами комп'ютеризації та автоматизації й охоплює всі процеси життя. Для інформатизації характерна інтелектуаль-

ність. Діяльність людини полягає у роботі з інформацією, розробці стратегій, архітектур та алгоритмів, а не у прямому фізичному впливі на предмет праці.

З початку XXI століття революційний вплив інформаційних технологій дозволив економічно просунутим країнам світу перейти до нового революційного етапу в їхньому розвитку та проявився в зміні способу життя, в підході до формування нового типу суспільства, який дістав назву «інформаційне суспільство». Інформаційні технології дали можливість ефективно й творчо вирішувати економічні та соціальні проблеми [2]. Водночас вони стали доступними не лише для великих підприємств, організацій та державних установ, а й увійшли до повсякденного життя звичайної людини.

При цьому необхідно звернути увагу, що розвиток інформаційних технологій є неперервним дискретним процесом. Це означає, що зміна одного покоління інформаційних технологій іншим відбувається не плавно, а стрибком. Період переходу від одного інформаційного продукту до іншого відбувається з технологічним розривом. Визначним фактором такого технологічного розриву є поява нового продукту з попереднім призначенням, але з покращеними споживацькими властивостями, які неможливо було покращити при використанні попередньої технології.

Критерієм, що визначає необхідність виникнення нової технології, є те, що попередня інформаційна технологія досягла своїх граничних можливостей або за функцією обробки інформації, або за функцією комунікації. Досягнення граничних можливостей інформаційною технологією можливе або при досягненні граничних можливостей комп'ютерної техніки (сюди також слід віднести і мобільні пристрої – планшети, смартфони), або при незручному способі взаємодії людини і комп'ютерної техніки, або і одному, і іншому одночасно. Технологічний розрив означає не лише появу нового інформаційного продукту (технології), а й нових функцій у користувачів і оновленні ролі людини як об'єкта та суб'єкта взаємодії.

Виникнення нових функцій пов'язано з тим, що в кожному наступному поколінні інформаційних технологій актуалізуються інтелектуальні функції, які у попередньому поколінні не виконувалися через обмеженість ресурсів користувача та техніки, тобто спостерігається тенденція до інтелектуалізації інформаційних технологій [1]. Таким чином підвищується інтелектуалізація праці людини, що створює інформаційну технологію (програміста, програмного архітектора, комп'ютерного системотехніка та ін.).

Тенденція зростання ролі ІТ-спеціаліста в поколіннях ІТ, на перший погляд, суперечить зростанню рівня автоматизації. Якщо проаналізувати це протиріччя, то можна дійти висновку, що при переході інформаційних технологій з одного покоління у інше зникають операції підготовки та рутинної обробки інформації, різко скорочується загальна кількість допоміжних функцій, що виконуються ІТ-спеціалістами. Таким чином, при переході до кожного нового покоління інформаційних технологій зростає ступінь автоматизації процесів прийняття рішень, але одночасно, за рахунок актуалізації інтелектуальних операцій, безперервно ускладнюється та оновлюється роль ІТ-спеціаліста. Парадоксально, чим більш складними та інтелектуальними стають сучасні інформаційні технології, тим вони стають більш легкими у використанні та зручнішими для звичайного користувача.

Інтелектуалізація інформаційних технологій полягає у застосуванні методів штучного інтелекту та створенні на їх основі інтелектуальних інформаційних систем. Інтелектуальні системи, що імітують мислення, мову, творчість – це експертні системи, бази знань,

системи логічного виводу, інтелектуальні класифікатори та ін. Системи, що моделюють та прогнозують інтелектуальну поведінку – використовують принципи машинного навчання, нейронних мереж, еволюційних обчислень. Інтелектуальні інформаційні системи на сучасному етапі свого розвитку здатні виконувати дуже складні дії, значно переважаючи людські можливості при обробці великої кількості інформації (Big data) та встановлювати закономірності виконуваних процесів. Вони знайшли застосування у фінансовій сфері для прийняття рішень при торгівлі, дослідженні ринку, управлінні фінансами, визначенні ризиків при кредитуванні; у важкій промисловості для управління роботами та робототехнічними лініями; у медицині для інтерпретації медичних зображень (рентгенівських знімків, результатів ультразвукових досліджень, кардіограм та ін.), аналізу стану пацієнта, постановки діагнозу та визначенні тактики лікування; для управління людськими ресурсами та підбору персоналу; для служб підтримки клієнтів; для формування звітів та новин; для технічного обслуговування комунікацій; для управління транспортом та логістики; для розпізнавання мови, зображень, жестів; для забезпечення безпеки; для ігор та розваг. При цьому інтелектуальні інформаційні системи не є універсальними і можуть вирішувати лише ті задачі, для яких створені, а для їх створення та повноцінного функціонування необхідні.

Отже, сучасні інформаційні технології характеризуються доступністю, розповсюдженістю, зручністю за рахунок інтелектуальності дозволяють швидко обробляти значні масиви інформації, для свого функціонування додатково створюють масиви інформації та використовують засоби комунікації.

## 17.2. Засоби комунікації

Розвиток комунікацій значно пришвидшив обмін інформацією, дозволив підвищити якість процесів управління, логістики, спростити спілкування.

Під час обміну інформацією в комп'ютерних мережах відбувається передача даних, тобто передача цифрових даних між двома або більше комп'ютерами (або мобільними пристроями). У такому разі комп'ютерна мережа або мережа передачі даних – це телекомунікаційна мережа, яка дозволяє обмінюватися даними між комп'ютерами (та/або мобільними пристроями). Фізичне з'єднання між мережевими обчислювальними пристроями встановлюється за допомогою кабельного носія або бездротового носія. Найвідомішою комп'ютерною мережею є Інтернет.

У комп'ютерних мережах дані передаються у вигляді пакетів. Пристрої, які передають або отримують ці дані, зокрема, смартфон або комп'ютер, називаються вузлами. Є три основні типи мереж:

1. Локальна мережа (Local Area Network – LAN) – зазвичай це невелика мережа, яка обмежується невеликою географічною зоною. Комп'ютерну мережу, доступну лише мешканцям будівлі або окремої установи чи організації, можна назвати локальною мережею.

2. Широкосмугова мережа (Wide Area Network – WAN) – як випливає з назви, ці мережі охоплюють широкий діапазон географічних регіонів. WAN використовуються для підключення локальних мереж та інших типів мереж так, щоб користувачі та комп'ютери могли спілкуватися з комп'ютерами в інших регіонах. Прикладом широкосмугової мережі можна вважати Інтернет.

3. Metropolitan Area Network (MAN) – це мережа, яка з'єднує користувачів з ресурсами комп'ютера в географічній зоні, яка перевищує локальну, але не настільки велику, як WAN.

Розглянемо основні компоненти комп'ютерних мереж, без яких неможливе їх функціонування:

1. Сервери (Servers) – це комп'ютери, що містять спільні файли, програми та мережеву операційну систему. Сервери забезпечують доступ до мережевих ресурсів усім користувачам мережі. Існує багато різних серверів, і один сервер може надавати кілька функцій. Наприклад, є декілька файлових серверів, поштових серверів, серверів зв'язку, серверів баз даних, серверів факсів та веб-серверів.

2. Клієнти (Clients) – це комп'ютери, які мають доступ до мереж та ресурсів спільного доступу та використовують їх. Клієнтські комп'ютери в основному є споживачами даних, точніше користувачами мережі, оскільки вони направляють запити та отримують послуги з серверів.

3. Засоби передачі даних або передавальні носії (Transmission Media) – це засоби, які використовуються для з'єднання комп'ютерів у мережі, наприклад, дровава пара, коаксіальний кабель та волоконно-оптичний кабель. Їх також іноді називають каналами, лінками або лініями.

4. Спільні дані (Shared data) – це дані, надані клієнтськими файловими серверами: файли даних, програми доступу до принтерів та електронна пошта.

5. Принтери та інші периферійні пристрої загального доступу. Спільні принтери та периферійні пристрої – це апаратні ресурси, надані користувачам мережі серверами. Надані ресурси включають файли даних, принтери, програмне забезпечення або будь-які інші елементи, які використовуються клієнтами в мережі.

6. Мережева карта (Network Interface Card) – кожен комп'ютер у мережі має спеціальну карту розширення, яка називається мережевою картою інтерфейсу (NIC). NIC готує (форматує) і надсилає дані, отримує дані та контролює потоки даних між комп'ютером і мережею. На боці передачі NIC передає фрейми даних на фізичний рівень, який передає дані як фізичні посилання. На боці приймача NIC обробляє біти, отримані від фізичного рівня, і обробляє повідомлення на основі вмісту повідомлень.

7. Локальна операційна система (Local Operating System) – локальна операційна система дозволяє персональним комп'ютерам отримати доступ до файлів, друкувати на локальному принтері та мати і використовувати один або декілька дисководів на комп'ютері.

8. Мережева операційна система (Network Operating System) – це програма, що працює на комп'ютерах та серверах, і дозволяє комп'ютерам здійснювати зв'язок через мережу.

9. Концентратор (Hub) – це пристрій, який розподіляє мережеве з'єднання на декілька комп'ютерів. Це як центр розподілу (дистрибуції). Коли комп'ютер запитує інформацію з мережі чи конкретного комп'ютера, він надсилає запит до концентратора через кабель. Центр приймає запит і передає його всій мережі. Кожен комп'ютер у мережі повинен потім з'ясувати, чи є для них широкоформатна передача даних чи ні.

10. Перемикач (Switch) – це телекомунікаційний пристрій, згрупований як один з компонентів комп'ютерної мережі. Він використовує фізичні адреси пристроїв у кожному вхідному повідомленні, щоб він міг доставити повідомлення до потрібного пункту призначення або порту.

Отже, у ланцюзі передачі інформації задіяна велика кількість пристроїв, засобів та методів, що робить цей процес досить вразливим.

### 17.3. Захист інформації

Інформація у всі часи, а особливо у сучасний період становить певну цінність, яка не залежить від її приналежності державі, всьому суспільству або окремим організаціям чи фізичним особам. Передача інформації є процесом досить вразливим, інформаційні ресурси потребують захисту від різних впливів, які здатні знизити цінність інформації. Слід зазначити, що в Україні велика увага сьогодні приділяється нормативно-правовому забезпеченню інформаційної безпеки. Базові засади закладаються Конституцією України. Так, у її статті 17 серед іншого вказано, що забезпечення інформаційної безпеки України є найважливішою функцією держави, справою всього Українського народу. Закон України «Про інформацію» закладає правові основи інформаційної діяльності. В ньому також введено і класифікацію інформації (рис. 17.1).

Окрім того, ціла низка законодавчих актів регулює відносини в інформаційній сфері. Це, зокрема, Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», який визначає правові та організаційні основи забезпечення захисту життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави, національних інтересів України у кіберпросторі, основні цілі, напрями та принципи державної політики у сфері кібербезпеки, повноваження державних органів, підприємств, установ, організацій, осіб та громадян у цій сфері, основні засади координації їхньої діяльності із забезпечення кібербезпеки [3]. Слід також назвати закони України «Про телекомунікації», «Про Національну програму інформатизації», «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах». Окрім того, до Кримінального кодексу України введено розділ XVI, в якому визначається відповідальність за злочини у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), систем та комп'ютерних мереж і мереж електрозв'язку.

Серед нормативно-правових актів слід назвати Указ Президента України «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 27 січня 2016 року «Про Стратегію кібербезпеки України».

Здавна люди приділяли увагу захисту інформації, особливо захищеними намагалися зробити державні і військові таємниці. При цьому методи захисту були досить типовими і не змінювалися протягом тисячоліть та базувалися на одному головному принципі – забезпечити передавання інформації від достовірного джерела вповноваженій особі так, щоб вона не потрапила до інших осіб. Але включення у ланцюжок передачі інформації різних пристроїв та методів не дозволяють дотримуватися цього базового принципу. Тому для захисту інформації використовували різні методи. Деякі з них, із незначними змінами, застосовуються з давніх часів, наприклад, справжність документа підтверджується особистою печаткою [4], а використовують способи таємного записування інформації (шифрування), щоб лише уповноважені особи могли зрозуміти зміст надісланих їм повідомлень.

Через бурхливий розвиток технічних засобів, що використовувались як для захисту інформації, так і для його подолання у XX столітті зазнали істотних змін правила роботи з таємною інформацією, способи її зберігання, передавання, а також методи ведення розвідки з метою здобуття такої інформації не уповноваженими (ворожими) особами. Наприкінці XX століття було здійснено чергову технічну революцію, яка стосувалася саме технологій підготовки, зберігання, пошуку, оброблення та розповсюдження інформації.



Рис.17.1. Класифікація інформації згідно з Законом України «Про інформацію»

Йдеться про масове застосування комп'ютерної техніки, яка стала загальнодоступною, а також про об'єднання комп'ютерів у мережі, які досягли глобального масштабу. В результаті виникли і набули поширення розподілені інформаційні системи, які дістали назву інформаційно-комунікаційні системи [4].

У контексті інформаційно-комунікаційних систем слід згадати системи зберігання даних, надійність яких власники інформації інколи переоцінюють. Але є й менш очевидні проблеми. Зокрема, існування шкідливого і навіть руйнівного програмного забезпечення. Передумовою його існування є унеможливлення або суттєве ускладнення перевірки всіх функцій програмного забезпечення. Це означає, що програми можуть містити так звані недокументовані функції – приховані функції, реалізовані програмістами та навмисно або через їх недбалість долучені до програмного продукту і не описані в документації.

Такі функції можуть бути активізовані випадково (за збігу обставин, внаслідок помилок чи збоїв) або навмисно (за певних умов). Одним із найпоширеніших і найнебезпечніших різновидів шкідливого програмного забезпечення є комп'ютерні віруси, здатні розмножуватися і розповсюджуватися.

Отже, задачі захисту інформації в інформаційно-комунікаційній системі згідно з [4] є суперпозицією задач двох головних напрямів:

- захист важливої інформації, зокрема державної, військової або комерційної таємниці, від цілеспрямованих дій порушників;
- захист інформації від впливів, спричинених некоректним функціонуванням комп'ютерної системи через відмови обладнання, збої програмного забезпечення, помилки в реалізації апаратних або програмних засобів, або наявність програмних засобів з прихованими руйнівними властивостями.

Слід також розрізняти системи, в яких здійснюється захист інформації, їх визначення наводимо з [4]:

- інформаційно-телекомунікаційні системи (ІТС) – це організаційно-технічні системи, які виконують функції інформаційної системи, тобто такої організаційно-технічної системи, що реалізують певну технологію (або сукупність технологій) оброблення інформації, та (або) телекомунікаційної системи – технічної системи, що реалізують певну технологію (або сукупність технологій) передавання даних шляхом їх кодування у формі технічних сигналів;

- комп'ютерні системи (КС) – це сукупність програмно-апаратних засобів, які подають на експертне оцінювання захищеності інформації (кваліфікаційний аналіз) в системі, яке є складовою експертизи або сертифікації на відповідність чинним нормативним документам та стандартам;

- обчислювальні системи – це сукупність програмних та апаратних засобів, призначених для оброблення інформації. Обчислювальна система поєднує в собі технічні засоби оброблення і передавання даних (засоби обчислювальної техніки і зв'язку), а також методи і алгоритми оброблення даних, реалізовані у вигляді відповідного програмного забезпечення (ПЗ);

- автоматизовані системи – це організаційно-технічні системи автоматизованого оброблення інформації, побудовані на основі обчислювальної техніки, що реалізують інформаційну технологію і поєднують у собі обчислювальну систему, фізичне середовище, персонал та інформацію, яка обробляється.

Необхідно також забезпечувати безпеку програмних засобів, комп'ютерної техніки (ураховуючи мобільні прилади – смартфони, планшети, розумні годинники тощо) звичайних користувачів.

Метою захисту інформації є збереження цілісності інформаційних ресурсів для їх власника. Заходи захисту інформації спрямовують не так на самі інформаційні ресурси, як на збереження певних технологій їх створення, оброблення, зберігання, пошуку та надання користувачам. Ці технології мають враховувати особливості інформації, які й роблять її цінною, а також давати змогу користувачам різних категорій працювати з інформаційними ресурсами (створювати, знаходити, копіювати, узагальнювати, порівнювати, модифікувати, перетворювати, знищувати тощо).

Розглянемо базові визначення, які наведені в [4].



Політика безпеки – це сукупність законів, правил, обмежень, рекомендацій, інструкцій тощо, які регламентують порядок обробки інформації в інформаційній системі.

Захист інформації полягає у створенні системи технічних (інженерних, програмно-апаратних) і нетехнічних (правових, організаційних) заходів, у підтримці її роботи та стану.

Персональна комп'ютерна техніка має захист, який забезпечується функціонуванням операційної. Безпека інформації – це стан інформації, в якому забезпечується збереження визначених політикою безпеки властивостей інформації.

Основні властивості інформації, збереження яких гарантує збереження цілісності інформаційних ресурсів:

- конфіденційність – це властивість інформації, завдяки якій лише вповноважені користувачі мають змогу її отримувати;
- цілісність – властивість інформації, яка дає можливість лише уповноваженим користувачам її модифікувати;
- доступність – це властивість інформації, завдяки якій уповноважені користувачі можуть використовувати її згідно з правилами, встановленими політикою безпеки, не очікуючи довше заданого проміжку часу. Тобто інформаційний ресурс має необхідний користувачу вигляд, знаходиться в тому місці, де, і тоді, коли це потрібно користувачу системи та антивірусних програм. Підключення персональної комп'ютерної техніки до Інтернету значно знижує рівень захищеності, оскільки зростають ризики зараження вірусами, несанкціонованих втручань та атак.

Розглянемо основні ризики для інформаційної безпеки України.

Передусім слід назвати кібернетичні напади, спонсоровані іншими державами. Україна зіткнулася із всезростаючою кількістю кібератак, направлених на підриг суверенітету, які призводять, крім інших загроз, до значних економічних збитків. Кіберпростір також, фактично, є новим полем бою та елементом війни. Таким чином, можна дійти висновку, що тривалі та майбутні конфлікти передбачають кібербитви, і через це нашій державі слід спрямовувати значні ресурси на розроблення захисних противаг від їх наслідків. Одним із необхідних рішень у цьому напрямку є розвиток освіти в галузі кібербезпеки. Іншим є продовження розроблення нових національних стандартів для кібербезпеки України.

Наступною, не менш важливою загрозою інформаційній безпеці, яка більш актуальна для ділового середовища, є загроза витоків інсайдерської інформації, тобто такої, що доступна особам, які через їхнє службове чи сімейне становища мають доступ до конфіденційної інформації про справи компанії. Великі організації побоюються, що їхні власні працівники можуть доволі легко вивести дані з несанкціонованих зовнішніх джерел. Компаніям потрібно значну увагу приділяти тому, кому вони надають свої дані та як вони захищаються. Це потребує консолідованих технічних, процедурних та правових рішень.

Уряд та компанії повинні шукати технологічні рішення, які дозволять їм реагувати на проблеми швидше, ніж будь-коли раніше. Слід зазначити, що значних збитків урядовим установам та бізнесу спричиняють шкідливі програми, що вражають комп'ютери, які управляються операційною системою Microsoft Windows. Яскравим прикладом може слугувати сімейство вірусних програм Petya. Так, 27 червня 2017 року низка урядових та бізнесових структур України почали зазнавати масштабної атаки останнім представ-

ником цього сімейства, який був вірусом-винищувачем даних, замаскованим під програму-здирник [5].

При цьому програма зашифрувала файли на жорсткому диску комп'ютера-жертви, а також перезаписувала і шифрувала головний завантажувальний запис (MBR) – дані, необхідні для завантаження операційної системи [6]. У результаті всі файли, що зберігалися на комп'ютері, ставали недоступними. Після цього програма вимагала грошовий викуп у біткоїнах за розшифрування та відновлення доступу до файлів.

В Україні жертвами Retya.A в основному стали корпоративні клієнти: держструктури, банки, ЗМІ, заклади освіти, енергетичні компанії та інші організації. Серед інших під удар потрапили підприємства: «Нова пошта», «Укренерго», OTP Bank, «Ощадбанк», ДТЕК, Rozetka, «Борис», «Укрзалізниця», ТНК, «Антонов», «Епіцентр», «24 канал», а також аеропорт Бориспіль, Кабінет Міністрів України, Державна фіскальна служба України тощо. Атака поширилася також і на регіони України [7], а у світі постраждало понад 60 країн. Збитки від атаки вірусу оцінено у 8 млрд доларів США [8].

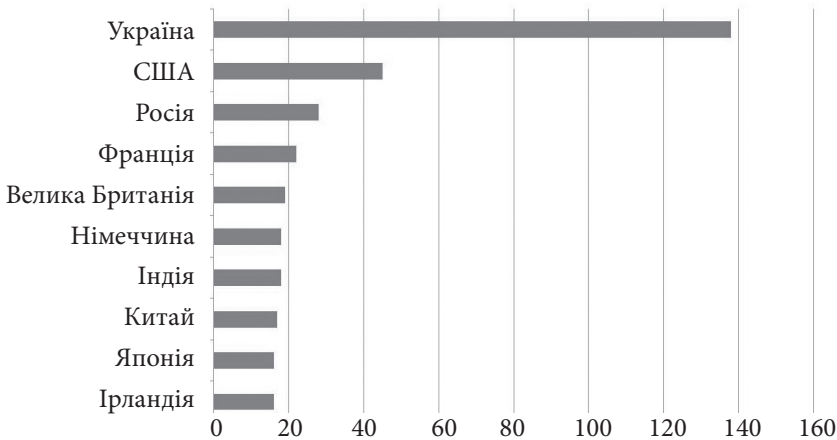


Рис.17.2. Кількість зачеплених атакою організацій у 10 країнах світу, що постраждали найбільше

Унаслідок атаки в Україні було виведено з ладу близько 10% персональних комп'ютерів (особистих, в державних та недержавних установах і підприємствах) [9]. Усунення наслідків атаки вірусом-винищувачем забрало істотні зусилля та час, частина комп'ютерних систем відновила свою нормальну роботу лише через кілька місяців [10].

Україна лише починає робити перші кроки у забезпеченні своєї інформаційної безпеки. Зрозуміло, що Уряд та компанії повинні шукати технологічні рішення, які дозволять їм реагувати на проблеми швидше, ніж будь-коли раніше.

Говорячи про інформаційну безпеку, не можна оминати той факт, що кіберзлочинці все більше нападають на соціальні платформи. Тактика кіберзлочинності поволі змінюється. Зловмисники, дії яких раніше були націлені на користувачів соціальних мереж, все частіше застосовують нові, інноваційні способи у професійних соціальних мережах. Різні дослідження прогнозують, що частота кібератак буде настільки поширеною, що споживачі будуть все частіше стикатися із застарілою чи неправдивою інформацією, тобто вони будуть мати менше шансів захистити себе.

Розподілені атаки на відмову в обслуговуванні (DDoS-атаки) все більше стають помітнішими небезпеками в інформаційному просторі і полягають у нападі на комп'ютерну

систему з наміром зробити комп'ютерні ресурси недоступними користувачам, для яких комп'ютерна система була призначена, що призводить до значних фінансових втрат. Однак дотепер більшість організацій не мають відповідного плану реагування на DDoS-атаки. Проаналізувавши успішні атаки DDoS, можна дійти висновку, що майже всі вони мали величезні обсяги трафіку, пов'язані з ними. Однак, напади не були дуже розумними, а об'ємне очищення в поєднанні з контролем доступу, в більшості випадків вирішить проблеми. А відтак, обсяг атаки стане менш актуальним ніж час її тривалості. Є ще кілька проблем, пов'язаних з цим. Хакери мають можливості розробити більш інтелектуальні інструменти, здатні адаптуватися та використовувати слабкі місця в системах захисту конкретних цілей. Окрім того, з'являються нелегальні організації, які використовують та змінюють облікові дані користувачів, викрадених з таких платформ, як Facebook, Gmail і Twitter. У зловмисників є можливість використовувати викрадені паролі в своїх атаках. Ці атаки є більш інтелектуальними та цілеспрямованими, оскільки використовують контекст і вдосконалені облікові дані користувачів для конкретних цілей DDoS-атаки.

Кіберзлочинці йдуть у ногу із часом. Крім інших інструментів, ними використовуються *ботнети* (від англ. botnet від robot і network) – комп'ютерні мережі, що складаються з деякої кількості хостів, із запущеними ботами – автономним програмним забезпеченням. Ботнети використовуються для різноманітних незаконних дій у кіберпросторі, від видобутку біткойнів до шахрайства з кредитними картками. Кіберзлочинці підвищують рівень майстерності та отримують доступ до нових і кращих інструментів. Можна спрогнозувати, що якість та кількість атак будуть лише збільшуватися.

*Інтернет речей* – новий термін, який описує, як пристрої взаємоз'єднуються через Інтернет. Щороку з'являються мільйони пристроїв, підключених до Інтернету, і в багатьох випадках вони мають вбудовану операційну систему, яка все більше притягує зловмисників. Зафіксовано випадки нападів на смарт-телевізори, камери безпеки та медичне обладнання. Найбільші постачальники програмного продукту сповіщають клієнтів та надають патчі від вразливостей. Компанії, які створюють гаджети, що підключаються до Інтернету, також повинні усвідомити, що вони мають проблеми з безпекою, тому що ці системи не тільки вразливі до атак, але також мають мало способів повідомляти споживачів та компанії, коли вони виявляються.

Майже у всіх людей, які вважають себе сучасними, є мобільні пристрої, значна кількість з яких управляється операційною системою Android, а сервіси Google – це найпопулярніші програми і API для пристроїв Android, доступні абсолютно безкоштовно. Все частіше зловмисники атакують наші смартфони, планшетні комп'ютери та інше обладнання, значно зросла кількість атак зловмисних програм, і з ними дійсно складно мати справу. З цією метою мобільні додатки шифруються для керування, як це використовується в світі ПК. Ще одним із шляхів подолання означеної вище проблеми є навчання користувачів, підвищення їх обізнаності, використання основної конфігурації, щоб забезпечити шифрування та обмежувати завантаження лише з надійних магазинів додатків, а також необхідності шифрування інформації. Крім того, необхідно використовувати надійні антивірусні рішення.

Розвиваючи цю думку, слід зазначити, що у діловому середовищі значно зросла кількість використання смартфонів, планшетів та інших пристроїв, що може покращити продуктивність праці працівників. Але вони становлять реальний ризик для безпеки, що

постійно зростає, тому що кіберзлочинці можуть скористатися перевагами декількох векторів атак, щоб отримати доступ до мережі компанії. Ці точки вразливості – мобільні пристрої, USB-накопичувачі та динаміки Bluetooth, кількість яких збільшується щороку, що ускладнює організацію відстеження всіх різних точок входу. Зростає обсяг шкідливого програмного забезпечення, націленого на атакуючих кіберзлочинців під операційною системою. Вхідний маршрут для зараження мережі може бути мобільним пристроєм, оскільки зловмисники використовують смартфони або USB-пристрої для отримання доступу до ПК через Wi-Fi [11].

Не можна не сказати і про хмарні сховища даних. Оскільки вони стають все більш поширеними, безпека даних стає все більшою проблемою. Компанії, заклади освіти все більше використовують такі сервіси, як Google Drive, і багато окремих користувачів також зберігають файли на Dropbox, Box, Amazon Drive, Microsoft OneDrive тощо. Дані, що зберігаються в хмарі, майже завжди знаходяться у зашифрованому вигляді, і треба «зламати шифр», перш ніж зловмисник може прочитати інформацію. Системи комерційного хмарного зберігання кодуєть дані кожного користувача за допомогою певного ключа шифрування. Без нього файли виглядають як сміття, а не значущі дані. Більшість служб зберігають ключ самі, дозволяючи своїм системам переглядати та обробляти дані користувача, як-то індексування даних для майбутніх пошуків. Ці служби також отримують доступ до ключа, коли користувач вводить пароль, розблоковуючи дані, щоб користувач міг їх використовувати. Це набагато зручніше, ніж технологія, при якій користувачі залишають ключі собі. Але це також менш безпечно: як і звичайні ключі, якщо хтось їх має, вони можуть бути вкрадені або неправильно використані, якщо власник даних не знає цього.

Щоб максимізувати безпеку хмарного зберігання, найкраще поєднати функції цих різних підходів. Перш ніж завантажувати дані в хмару, необхідно спершу зашифрувати їх за допомогою власного програмного забезпечення для шифрування. Потім завантажити закодований файл у хмару. Щоб знову отримати доступ до файлу, потрібно увійти до сервісу, завантажити його та дешифрувати його самостійно. Однак це заважає користувачам скористатися перевагами багатьох хмарних служб, зокрема, редагування спільних документів у режимі реального часу та пошук хмарних файлів. І компанія, яка надає хмарні служби, все одно може змінювати дані, змінюючи зашифрований файл, перш ніж завантажувати його.

Найкращим способом захисту від цього вбачається використання аутентифікованого шифрування. Цей метод зберігає не лише зашифрований файл, але й додаткові метадані, які дозволяють користувачеві визначати, чи був файл змінений з моменту його створення [12].

Окрім того, у зв'язку з підвищеними побоюваннями щодо несанкціонованого доступу до даних, спостерігається поява та широке просування регіональних пропозицій хмарних сервісів.

Деякі питання захисту цифрової інформації можна вирішувати тими ж методами, що застосовували для захисту традиційних (паперових) носіїв інформації. Але є і інший бік проблеми. Комп'ютерна технологія оброблення інформації несе в собі певні загрози, які можуть призвести до небажаних витрат або тимчасової недоступності важливих даних. Зрештою, будь-яка нова технологія приховує небезпеку, яка не завжди очевидна.

З огляду на викладене вище, можна зробити один важливий висновок – без застосування спеціальних заходів захисту існує велика ймовірність пошкодження інформації в інформаційно-комунікаційній системі, що може завдати збитків її власникові.

### **Висновки**

1. Для національної безпеки України на сучасному етапі її розвитку питання захисту інформації і протидії кіберзлочинності стоїть вкрай гостро.

2. Інтенсивність і масштабність кіберзагроз зростають з року в рік.

3. Для унеможливлення втрат інформації, аварій, економічних збитків, загроз здоров'ю і життю людей необхідно:

– використовувати весь арсенал організаційно-технічних заходів, передбачених законодавством України;

– вивчати, поширювати і застосовувати досвід провідних країн світу;

– проводити просвітницьку, роз'яснювальну та навчальну роботу в пресі, на телебаченні, в соціальних мережах тощо;

– створити розгалужену систему підготовки фахівців з питань захисту інформації.

### **Література**

1. Человек в измерениях XX века. Прогресс человечества в двадцатом столетии. Том 2. Издательство Международной академии проблем Человека в авиации и космонавтике. Москва. 2001. – 340с.
2. Дмитренко М. Особливості становлення інформаційного суспільства в Україні. Академія наук вищої освіти України. Науково-інформаційний вісник № 1 (103), 2018 І. Інформаційний простір. Українські реалії. – С. 24–31.
3. <https://cert.gov.ua/>
4. Гайворонський М.В. Безпека інформаційно-комунікаційних систем/М.В. Гайворонський, О.М. Новіков. – К.: Видавнича група БНУ, 2009. – 608 с.
5. <https://www.unian.net/politics/2005231-sobyitiya-nedeli-versiya-chitateley-unian-na-ukraine-istryitali-kiberorujie-v-kieve-vzorvali-polkovnika-gur-a-v-zone-ato-s-boem-vzyali-novogo-otpusknika.html>
6. <https://www.symantec.com/blogs/threat-intelligence/petya-ransomware-wiper>
7. <https://gordonua.com/publications/virus-petya-cto-eto-takoe-i-kak-zashchitsiya-194980.html>
8. <https://www.unian.ua/science/2003241-zbitki-vid-ataki-virusu-petyaa-syagayut-8-milyardiv-dolariv-ekspert.html>
9. <https://itc.ua/news/dmitriy-shimkiv-ot-kiberataki-virusa-shifrovalshhika-petya-a-postradalo-priblizitelno-10-vseh-kompyuterov-v-ukraine/>
10. <https://www.zdnet.com/article/petya-ransomware-companies-are-still-dealing-with-aftermath-of-global-cyberattack/>
11. <http://theconversation.com/how-secure-is-your-data-when-its-stored-in-the-cloud-90000>
12. <https://www.scmagazineuk.com/top-10-issues-security-2014/article/1481559>

# РОЗДІЛ 18

## ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

---

### 18.1. Потенціал енергетики України

Нині у зв'язку із характером та вичерпаністю обсягів традиційних енергетичних ресурсів, з одного боку, і складання ними основи дії всіх систем людської діяльності, з іншого, зробили людину цілком залежною від енергетичних ресурсів, а їх нестачу – проблемою світового рівня. За таких умов монополія на володіння енергетичними ресурсами відкриває можливість політичного і економічного диктату, наслідком якого може стати навіть втрата суверенітету і незалежності держав. Тому питання забезпечення енергетичними ресурсами держав останнім часом виросло до безпекового рівня, коли держави-носії енергетичних ресурсів в змозі диктувати політичні та економічні умови іншим країнам, в яких вони відсутні, або є в недостатній кількості.

Наявність означених тенденцій обумовила необхідність підвищення ефективності використання існуючих традиційних джерел енергії та пошук нових, нетрадиційних. Ця проблема вирішується в кожній країні індивідуально, залежно від стану енергетичного балансу в ній та можливостей його забезпечення. Але спільним для всіх країн є те, що рівень вирішення цього питання є державним, а характер – безпековим. Не є винятком і Україна, для якої характерними є гостра нестача традиційних і низький рівень використання нетрадиційних енергетичних ресурсів в цілому. Тому, за цих умов, найбільш дієвим і кардинальним шляхом забезпечення енергетичної безпеки України є на рівні впровадження нової енергоефективної техніки та технологій доведення частки нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії в енергетичному балансі до загальноєвропейського рівня 20 %. Аналіз стану питання та динаміки його вирішення за останні 10 років свідчить про наявність в Україні, з одного боку, загрози порушення енергетичного балансу, і можливість його запобігання за рахунок нарощування потужності нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії, з другого.

Як об'єкт енергетики Україна розміщена між  $52^{\circ} 22'43''$  «і  $44^{\circ} 23'14''$  північної широти і  $22^{\circ} 08'14''$  «і  $40^{\circ} 13'41''$  східної довготи. Це – континентальна держава, розташована в Східній Європі на Східно-Європейській рівнині. Територія країни за своєю конституційною будовою становить 603 549 км, що відповідає 5,7 % території Європи і 0,44 % території світу [1].

На півночі Україна межує з Білоруссю; на заході – з Польщею, Словаччиною і Угорщиною; на південному заході – з Румунією та Молдовою; на сході, північному сході і (де-факто) півдні – з РФ. Загальна протяжність кордону України з сусідніми країнами становить 4 190 км, а саме 2 835 км суші і 1 355 км водного кордону. Протяжність кордону з сусідніми країнами становить: Білорусь – 1 084 км, Польща – 542 км, Словаччина – 98 км, Угорщина – 135 км, Румунія – 608 км, Молдова – 1 202 км і Росія – 1955 км, що свідчить про велику протяжність кордонів та значну її площу, а також сусідство держав, з якими має місце високий рівень створення сумісних енергетичних проектів.

Рельєф більшої частини території України має рівний характер: низовини займають 71 %, а пагорби і гори – 26 % і 3 %. Гори розташовані на південному заході (українські Карпати, найвища точка – гора Говерла, 2061 м над рівнем моря). Основні рівнини: на півдні – Чорноморська низовина, на півночі – Поліська, в центрі – Придніпровська, на заході – Закарпатська (найнижча точка – Куяльницький лиман, 4,8 м). На півдні України, на території Херсонської області, знаходиться один із найбільших піщаних масивів в Європі – Олешківські піски, що свідчить про наявність певного потенціалу вітроенергетики.

Територія України ділиться на 24 адміністративні округи. У структурі повноважень виділяються ради і виконавчі органи (адміністрації) обласного, районного, місцевого та міського рівнів. Відповідно до реформи 2015 року, адміністративно-територіальний поділ України було змінено (децентралізовано) та утворено замість 11 тис. місцевих рад 1,5–2 тис. об'єднаних територіальних общин, що відкриває нові можливості для вирішення проблем енергетичного балансу.

За даними Державного комітету статистики України, на 01 січня 2018 року в Україні проживає 42 216 766 осіб. Середня щільність населення становить 77,3 жителів / км<sup>2</sup>. Середній вік - 40,4 року. На території України зареєстровано близько 16 950 000 домогосподарств. Середнє число членів на сім'ю становить 2,45. Тобто щільність енергетичного навантаження в Україні є досить великою, хоча ступінь його використання ще досить малий, що свідчить про наявність в Україні тенденції щорічного зростання енергоспоживання.

На рівень енергоспоживання значною мірою впливає клімат. В Україні він помірно-континентальний. Ступінь континентальності зростає в напрямку із заходу і північного заходу на схід і південний схід. У міру зростання континентальності літо стає спекотнішим, а зима – більш холодною, кількість опадів зменшується. Для Карпатського регіону характерний гірський кліматичний тип. Літо в Україні тепле і тривале, на сході і півдні – спекотне та сухе, на заході – тепле і вологе. Зима сильно залежить від регіону. М'яка зима спостерігається на півдні та заході, найхолодніші зими спостерігаються на північному сході України. Це є запорукою незначної нерівномірності сезонного електроспоживання.

У межах України виділяється низка кліматичних регіонів, кожен з яких має досить істотні відмінності в показниках температури повітря, атмосферного тиску, кількості і частоти опадів – північний, південний, середземноморський і гірський райони. Вони є розмежувальною лінією електроспоживання північним і південним кліматичними районами («вісь Воейкова»).

Північний кліматичний регіон збігається із зонами Полісся і Лісостепу і значною мірою схильний до дії вологих циклонів. Абсолютні висоти цієї території коливаються від 135 до 500 метрів. Середні температури січня коливаються від  $-6,5^{\circ}$  до  $-8^{\circ}$  C, липня – від  $+15,5$  до  $+20,5^{\circ}$  C, а кількість опадів - від 480 мм до 690 мм. Континентальний клімат, як і в решті частини країни, збільшується із заходу на схід. Це висуває певні вимоги для конструктивного виконання електричних мереж та їх ізоляції.

Південний кліматичний регіон характеризується найвищим рівнем інсоляції, більшою посушливістю і в основному залежить від дії антициклонів. Абсолютні середні висоти його території незначні (10–150 м), середня температура січня коливається від  $-2^{\circ}$  до  $-7^{\circ}$  C, липня - від  $+21,5^{\circ}$  до  $+30^{\circ}$  C, а річна кількість опадів – від 370. мм до 465 мм, цим обумовлюється наявність проблеми надійності електричного постачання.

Гірський кліматичний регіон охоплює Українські Карпати, і його характерною рисою є наявність вертикальної зональності. Це проявляється в змінах температури і ландшафту в залежності від висоти місцевості. У гірських умовах випадає велика кількість опадів (745–1450 мм). Середньорічна температура низька: в Карпатах вона становить  $+4,5^{\circ}\text{C}$ . Зима у Карпатах сніжна, сніговий покрив з жовтня по травень. Ліси виростають заввишки 1600 м, а луки (полонини в Карпатах) ще вище. Це обумовлює наявність проблеми прокладки ліній електропостачання.

Україна має досить високі можливості використання сонячного світла, які зростають в напрямку з північного заходу ( $1070\text{ кВт/м}^2$ ) на південний схід ( $1440\text{ кВт/м}^2$ ). При цьому найбільший потенціал має Кримський півострів. Термін ефективного використання сонячних колекторів в південних регіонах України становить 7 місяців (з квітня по жовтень), в північних регіонах – 5 місяців (з травня по вересень). Хоча, в цілому, фотоелектричне обладнання може ефективно працювати протягом всього року, але з дещо гіршими характеристиками. Наприклад, сонячні колектори для нагріву води вже широко використовуються на півдні України і протягом року.

Середнє сонячне випромінювання залежить не тільки від географічної широти. Існують регіональні відмінності в глобальному сонячному опроміненні через особливості місцевості і кліматичних умов.

За даними Національного агентства енергозбереження та енергетики (ANME) [2], потенціал сонячної енергії в Україні набагато вище, ніж в Німеччині, і технічно можливо, що частка сонячної енергії досягне 20% енергетичного балансу України. До 2030 р., незважаючи на те, що обладнання для виробництва сонячної енергії все ще досить дороге. Сильна тенденція до зниження собівартості його виробництва, яка спостерігається в сучасному світі, полягає в тому, що попит збільшився, і прогрес зіграв значну роль, що означає більш дешеві конструкції і підвищення їх ефективності. За даними ЄБРР, Україна може стати лідером з нетрадиційної енергетики в найближчому майбутньому, включаючи зелену економіку в Європі, особливо в тому, що стосується ринку сонячної енергії, яка є одним із найбільш перспективних ринків відновлюваної енергії. Нині в нашій державі вже діє найбільша сонячна електростанція в Європі, і планується, що ринок сонячної енергії в Україні буде щорічно зростати на 90 %.

## 18.2. Проблема впровадження відновлюваних джерел енергії в Україні

В Україні є всі передумови для подальшого успішного розвитку ринку сонячної енергії: найвищий DNI (пряме нормальне світло), високий «зелений» тариф, можливість використання принципів СО (спільна реалізація) в рамках Кіотського протоколу для проектів, що використовують сонячну енергію і сприятливі умови для звільнення від податків, хоча це робиться в основному вибірково. Крім того, енергетична стратегія України, відповідно до енергетичної стратегії ЄС, передбачає отримання 20% енергії з відновлюваних джерел, а знижений тариф на альтернативну енергію для України майже вдвічі вищий, ніж у деяких членів G8. За останні кілька років в нашій державі розроблено низку амбітних програм з альтернативної енергетики, а Верховна Рада України прийняла Закон України «Про внесення змін до Закону України



«Про електроенергетику» з позиції сприяння використанню альтернативних джерела енергії і були визначені плани будівництва вітряних турбін та сонячних електростанцій, які входять до десятки пріоритетних національних проєктів. Такі стрімкі зміни і амбітні заяви направлені на швидкий розвиток українського ринку сонячної енергії і процвітають на сьогодні. Однак, щоб інвестори вкладали кошти в проєкти з високою капіталізацією, пов'язані з сонячною енергією, є суттєві прогалини в українському законодавстві.

Бурхливий розвиток ринку відновлюваної енергії в Україні останнім часом сприяє тому, що певна кількість дрібних і середніх гравців на ринку сонячної енергії почали свою діяльність в Україні. Беручи до уваги наявність безлічі проблем, які необхідно подолати, величезний потенціал сонячних фотоелектричних проєктів потужністю 1–10 МВт й активне сприяння зростанню ринку, створення рівних умов для всіх зацікавлених сторін, прозорість в енергетичному секторі і сприяють привабливому та більш стабільному інвестиційному клімату.

Таблиця 18.1

### Структура виробництва електроенергії в Україні

Рік	Розвиток ЕЕ	Споживання ЕЕ	Виробництво газу	Споживання газу	Видобуток вугілля
2015	157	118	20	33	39
2014	181	134	20	42	64
2013	193	147	20	50	83
2012	198	150	20	54	85
2011	193	150	20	59	81
2010	187	147	20	57	
2002	172	123	18	69	81
2001	172	122	18	70	83

На кінець 2016 р. структура генеруючих потужностей України була такою: ТЕЦ і ТЕС – 64% (25472 МВт), АЕС – 2% (13107 МВт), ГЕС і ГАЕС (гідроакumuлюючі електростанції) – 12,4% (5500 МВт), сонячні електростанції – 0,3% (МВт 130), вітроелектростанції – 0,2 % (86 МВт). Однак ККД українських теплоелектростанцій значно нижче, ніж у атомної енергетики. Тому, фактичне виробництво електроенергії в Україні в 2016 році в рамках Єдиної енергетичної системи було: ТЕЦ і ТЕС 45,7% (87,01 ТВт\*год), АЕС 45,7% (87,01 ТВт\*год) – 44,6% (84,9 ТВт\*год), ГЕС і ГАЕС (електростанції з насосною) – 5,1% (9,6 ТВт\*год).

Таблиця 18.2

### Структура встановлених потужностей в Україні [3]

Встановлені потужності електростанцій ОЕС України, МВт			
Рік	2009	2016	Зростання%
ТЕЦ генеруюча компанія	27257	27347	0,3
АЕС	13835	13835	0
ТЕС інші теплові електростанції	6368,3	6426,9	0,9
ГЕС	4552	4596,9	1
ГАЕС	861,5	861,5	0
Вітроелектростанції (ВЕС)	83,9	86,2	2,7
Сонячні електростанції (СЕС)	0	8,1	100

Ринок відновлюваної енергії в Україні виглядає досить перспективним, особливо з прийняттям зеленого тарифу, який стимулює розвиток сонячної енергії. Цей показник є одним із найвищих в Європі. Він був введений в Україні в 2009 р. як стимул для використання альтернативних джерел енергії та повинен функціонувати до 2030 року. Протягом цього часу держава повинна підключати енергетичним компаніям альтернативну енергію до мережі. Зелений тариф регулюється щомісяця Національною комісією з регулювання України (НКРЕ). З січня 2017 по грудень 2019 рр. тариф на виробництво сонячної енергії склав 554,26 коп/кВт · год. З моменту прийняття закону в травні 2011 р. Україні було надано тільки 45 таких можливостей.

Для іноземних інвесторів одна з ключових проблем не пов'язана з процедурами повернення грошей, відновлювальним джерелам, підключеним до мережі. Розробників вітротурбінних проектів в основному турбують тарифні ставки. Відповідно до закону, вони визначаються при підключенні до мережевого об'єкта (після завершення будівництва), абсолютно очевидно, що він несе певний ризик для інвесторів. Надання гарантії також піднімає кілька питань, особливо з урахуванням досвіду Німеччини і Чеської Республіки.

Одним із пріоритетів уряду в галузі електроенергетики є ринкова трансформація, спрямована на усунення оптового ринку взаємодії виробників і дистриб'юторів, що дозволило безпосередньо укласти угоди на поставку електроенергії споживачам. Однак кінцевий результат реформи на оптовому ринку електроенергії може бути непривабливим для компаній, що бажають працювати за «зеленими тарифами», оскільки тільки оптовий ринок надає державі єдиний механізм покупки альтернативної енергії на основі тарифу. Щоб забезпечити реалізацію проектного тарифу, закон встановлює, що обов'язок держави купувати зелений тариф на альтернативну енергетику буде розподілятися після здійснення енергетичної реформи. Проте, якщо ліквідувати оптову енергію на ринку, неясно, як буде реалізована «зелена ставка». В цілому передбачалося, що «зелений» тариф стане основним інструментом для реалізації цільової програми підвищення економічної ефективності та розвитку відновлюваної енергетики та енергетики в 2015–2020 роках. Програма була затверджена Кабінетом Міністрів України і спочатку передбачала, що частка поновлюваних джерел енергії в загальному споживанні електроенергії до 2015 р. досягне не менше 5%. У квітні 2011 р. програма була переглянута, і її співвідношення було збільшено до 10 %. Згідно з її новою версією, заплановане фінансування складе 347,8 млрд грн (43,5 млрд доларів США), зокрема 28,8 млрд грн (3,6 млрд доларів) з різних рівнів бюджету.

Значна сума державних коштів буде спрямована на будівництво та реконструкцію електричних мереж і підстанцій для підключення нових потужностей. Незважаючи на введення «зеленого» тарифу, за даними Міністерства енергетики та довілля України, частка відновлюваних джерел енергії в загальному обсязі виробництва електроенергії в недавній час знижувалась з року в рік. Так, у січні 2010 р. частка вироблюваної альтернативної електроенергії в загальному обсязі енергії в країні становила 2,4% (включаючи великі гідроелектростанції), а до вересня 2015 р. вона знизилася до 1,4%. Це явище частково може бути пов'язане зі складністю проектів та політико-економічною ситуацією в Україні.

Інша проблема енергетики – це так звані «локальні компоненти». Так, відповідно до закону, з січня 2012 р. частка сировини, матеріалів, установок і обладнання, ро-

біт та послуг українського походження у вартості будівництва відповідного електростанції, що працює на альтернативних джерелах енергії, повинна становити не менше 15 %. З січня 2013 р. для отримання «зеленого тарифу» на електроенергію, вироблену з використанням сонячного світла, виробники зобов'язувались використовувати українські сировинні запаси з сонячними модулями не менше ніж на 30% від вартості виробництва компонентів і не менше на 50% з січня 2014 року. Однак, точна процедура визначення українського компонента все ще розробляється Національною комісією з регулювання електроенергетики України (НКРЕ). Крім того, як показує міжнародний досвід, до введення «місцевого контенту» в країні повинен існувати як мінімум великий і стабільний внутрішній ринок і вступити у силу прозоре та послідовне законодавство в цьому секторі економіки. В іншому випадку це може значно уповільнити процес будівництва нових заводів через відсутність виробничих потужностей в Україні. Оскільки у нашій країні існує лише невелика кількість виробників такого обладнання, такі квоти взагалі не будуть застосовуватися, щоб зупинити розвиток ринку. З іншого боку, якщо ця умова збережеться, це може призвести до великих інвестицій в цех з виробництва фотоелектричної енергії в Україні. Це СОТ і Угода з Енергетичним співтовариством, до якого приєдналася і Україна. Досі потреба в локальному контенті еволюціонувала і навіть була відкладена через неможливість забезпечити локальні поставки необхідних обсягів.

Податковий кодекс України, який був прийнятий у грудні 2010 р., спрямований на створення сприятливих умов для буму «зеленої» енергії. Мається на увазі звільнення від прибуткового податку на прибуток від електроенергії, виробленої з відновлюваних джерел, до 2020 року. Згідно зі статтею 158 Податкового кодексу України, 50% прибутку від енергозберігаючих операцій і реалізації проектів за енергозберігаючими проектами мають надходити до Агентства з енергоефективності та енергетики (НАЕП) буде звільнено від прибуткового податку. Однак ця процедура не набула чинності, оскільки до списку входять тільки дві компанії НАЕП: ВАТ «Завод напівпровідників» (дочірня компанія Activ Solar) і ВАТ «Квazar» (м. Київ). Виробникам доведеться вкладати кошти, отримані в результаті таких вигод, в цільові програми, які досить складно контролювати. Крім того, Уряд прийняв Закон України «Про земельні ділянки для електростанцій і правовий режим для особливих зон енергооб'єктів», згідно з яким орендна плата за поновлювані джерела енергії була знижена на 70 %.

Оскільки імпорт обладнання для виробництва сонячної енергії є найбільш доцільним і менш витратним для будівництва заводів, які працюють на сонячній енергії, він як і раніше створює проблеми з пошуком інвесторів. Відповідно до нового Податкового кодексу України інші переваги, які застосовуються до розвитку відновлюваних джерел енергії, включають в себе імпорт мит і звільнення від податку на додану вартість за умови, що відповідні продукти не виробляються в Україні. Однак імпорт імпортера повинен пройти процедуру узгодження в Міністерстві економічного розвитку і торгівлі України, яке за пропозицією центральних органів виконавчої влади має написати проект рішення, що буде прийнятий Кабінетом Міністрів України щодо внесення відповідних змін до переліку обладнання, яке має бути звільнене від ввізного мита і ПДВ, а також включення цього конкретного списку обладнання і належним чином направити рішення до Кабінету Міністрів України, який ухвалить спеціальне рішення.

Майбутнє відновлюваних джерел пов'язане з розробкою загального порядку компенсації витрат. Витрати, понесені інвестором при будівництві або модернізації тих частин електричної мережі, які будуть передані мережевим операторам, мають бути компенсовані. Період у 20–25 років, протягом якого пропонується відшкодувати витрати на установку, невиправданий. НКРЕ слід розробити і прийняти єдину процедуру підключення сонячних електростанцій до електромережі і дозволити витрати, пов'язані із затвердженням інвестиційних програм місцевих операторів. Крім того, певною перешкодою є відсутність практичного досвіду в технічній документації для підготовки систем для підключення PV до мережі.

Дизайн проекту, наявність добре підготовлених аналогів є пріоритетною умовою, яка передує розвитку ринку; Але іншою проблемою в Україні щодо відновлюваних джерел енергії є відсутність «західного» підходу до підготовки проекту. Відповідно до досвіду ЄБРР, близько 30 % місцевих розробників проектів є непідготовленими або не можуть забезпечити адекватне фінансування. Крім того, не вистачає знань про такі параметри, як грошовий потік, чиста приведена вартість, термін окупності і загальне управління проектом. Багато додатків засновані на необгрунтованих, некомерційних технологіях [5].

Говорячи про інвестиції і розвиток нового сектора, варто згадати фінансову інфраструктуру, яка використовується для полегшення цього процесу. Досі українські банки неохоче підтримували проекти на основі схем фінансування, які вони зазвичай використовують для роботи з корпоративним сектором, пропонуючи прості кредити під заставу. Отже, певний час необхідний банкам і керівникам проектів для досягнення домовленостей на цьому ринку. Нині Банк допомагає фінансувати такі проекти, хоча, не менше 30% вартості проекту. Він повинен фінансуватися з інших джерел, що також є особливою проблемою для місцевих розробників.

Інша проблема, яка може бути пов'язана з інвесторами, це відсутність обізнаності громадськості та інтересу до перспектив використання відновлюваних джерел енергії. Доказом цього є той факт, що 90% сонячних модулів, вироблених в Україні, експортується в європейські країни, але знову ж, причина цього, в основному це пов'язана зі значною відсутністю ринку сонячної енергії.

Так, інвестори не вірять, що уряд України або Національна комісія з регулювання електроенергетики (НКРЕ), яка є регулятором місцевого ринку, чітко розуміють, як «зелений» тариф буде функціонувати в якості системи в двосторонніх угодах і на балансу ринку, який Україна обіцяла до кінця 2014 р.

Незважаючи на закони, які надають фінансові стимули і переваги для компаній, Україна бачить високий потенціал ринку, що розвивається з надзвичайно високою інвестиційною привабливістю з точки зору «зеленого» тарифу на сонячну енергію, що змушує інвесторів ризикувати і знаходити шляхи вирішення цього питання. Хоча вказаний сегмент альтернативної енергії зберігався на початковому етапі розвитку в Україні, в країні склалася сприятлива ситуація для розширення сектора сонячної енергетики. Без сумніву, український ринок сонячної енергії повільно, але поступово зростає, і дуже скоро будуть позитивні тенденції зростання.

### 18.3. Приклади успішних проектів компаній в сфері сонячної енергетики в Україні

Active Solar, міжнародна група компаній, успішно завершила введення в експлуатацію пілотного проекту потужністю 7,5 мегават в селі Джерельне (Крим, Сімферопольський район), Activ Solar оголосила про завершення будівництва фотоелектричної електростанції потужністю 80 мегават.

Станція є однією з найбільших на європейському континенті. Це найбільша наземна установка, коли-небудь побудована в Центральній і Східній Європі, і четверта за величиною в світі серед 50 великих фотоелектричних електростанцій! Проект розділений на чотири черги по 20 МВт, перша з яких була підключена до мережі в липні 2011 року, а остання, четверта, завершена в жовтні 2011 року. Станція складається з приблизно 360 000 блоків, встановлених на ділянці. 160 акрів, що становить приблизно 207 футбольних полів. Станція виробляє 100 000 мегават-годин електроенергії на рік, щоб задовольнити попит на зелену енергію в 20 000 домогосподарств та скоротити викиди вуглекислого газу на 80 000 тонн на рік.

У листопаді 2011 р. Activ Solar оголосила про завершення третьої черги Перовської сонячної електростанції. Третя фаза, побудована всього через кілька тижнів після запуску другої, додає до проекту додатково 20 МВт загальною потужністю 60 МВт та вироблення 378 500 мегават-годин електроенергії на рік, достатньої для задоволення потреб в електроенергії приблизно 16 500 домашніх господарств і скорочення викидів вуглекислого газу на 63 000 тонн на рік. Наземна сонячна установка всіх трьох черг складається з більш ніж 264 000 моно- і багатокристалічних фотоелектричних модулів і 80 інверторних центральних станцій.

Про успішне завершення і введення в експлуатацію першої черги сонячної електростанції в південній частині Вінницької області у вересні 2011 року повідомило Rentehno. Номінальна пікова потужність встановленого обладнання оцінюється в 250 МВт. Фотоелектричні панелі, використані в проекті, були виготовлені компанією, яка входить до п'ятірки кращих виробників в світі. У Європі були зроблені інвертори для сонячних електростанцій в вузлах злиття кабелів. Компанія Rentehno сама розробила технічне рішення для станції, здійснила підбір і організувала поставку обладнання. Весь технічний огляд монтажних і пусконаладжувальних робіт згідно з проектом було проведено ТОВ «Ренестно». Устаткування було поставлено у співпраці з ізраїльською компанією Sunelectra. Введення сонячної станції в південній частині Вінницької області діляться на кілька етапів. Потужність 250 кВт першого етапу була введена і введена в експлуатацію у вересні 2011 року. У жовтні був встановлений другий ступінь 321,5 кВт; Остання частина введена в експлуатацію в 2012 році. Найближчим часом в Вінницькій області планується побудувати ще три фотоелектричні станції.

Компанія оголосила про плани щодо реалізації проекту будівництва сонячної електростанції потужністю 9 МВт в Херсонській області. Проект розділений на кілька етапів. Захід здійснено в кінці березня 2012 р.

Ще один фотоелектричний проект Rentehno – установка сонячних фотоелектричних електростанцій потужністю 15 МВт в Одеській області. Установка фотоелектричних установок завершена в 2012 році. Компанія має намір виробляти близько 11 МВт на установках у Скадовську і Генічеському районі. Рентехно побудували кілька власних сонячних електростанцій, які будуть впроваджені спільно з українськими та міжнародними

інвесторами. Наразі компанія розробляє портфель замовлень для Херсонської, Миколаївської, Вінницької та інших областей.

В Україні вже розпочалось виробництво сонячних модулів з річною потужністю 25 МВт. Вони задовольняють зростаючий попит на сонячні модулі в Україні з огляду на набуття чинності вимог щодо 30-відсоткової частки матеріалів і компонентів місцевого походження в сонячних модулях.

Таким чином, результати аналізу свідчать що, останніми роками в Україні досить інтенсивно збільшуються обсяги електричної енергії, що виробляється на базі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ). При цьому велика частина ВДЕ підключається до розподільної мережі. Це пов'язано, з одного боку, з технічними характеристиками, а з другого – з фінансовими факторами. Підключення фотоелектричних електростанцій до розподільних мереж призводить до того, що останні набувають властивостей електричної системи з усіма перевагами і недоліками. В цьому випадку розподільні електричні мережі з джерелами розподіленої генерації набувають властивостей локальних електричних систем (ЛЕС) [6, 7, 8].

Основним джерелом ЛЕС в Україні є сонячні електричні станції (СЕС). Слід зазначити, що розвиток сонячної енергетики в Україні відбувався нерівномірно. Це пов'язано з двома причинами – нерівномірним розподілом інтенсивності сонячного випромінювання в Україні і неоднаковим розподілом інвестицій в сонячну енергію. Так, за даними Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сфері енергетики і комунального господарства (НКРЕУ або НКРЕКУ), на початок 2017 р. майже чверть потужності сонячних електричних станцій СЕС підключена до мереж Вінницяобленерго.

У 2018 р. під Запоріжжям була введена в експлуатацію одна з найпотужніших сонячних електростанцій в Європі загальною потужністю 50 МВт. В цілому по Україні на травень 2018 р. понад 100 СЕС різних потужностей і комплектуючих були підключені до розподільних електричних мереж.

У цих умовах очевидно, що розподіл СЕС за регіональними мережами також є нерівномірним. Це призводить до появи ЛЕС зі значною потужністю СЕС. Відсоток навантаження, що покривається СЕС, в деяких районах досягає 20%. Беручи до уваги особливості таких джерел енергії, виникає питання про облік їх впливу на надійність електропостачання, зокрема бухгалтерського балансу, і забезпеченні ефективності передачі та якості електроенергії.

Отже, інтенсивне впровадження фотоелектричних станцій (ФЕС) в електроенергетичну систему України свідчить про непридатність розподільних електричних мереж на фотоелектричних станціях, з нестабільною генерацією та відсутністю достатнього рівня автоматизації мережі.

Розміщення СЕС поблизу споживачів може потенційно призвести до розвантаження електричних мереж, підвищення якості та надійності електропостачання. Однак нестабільність генерації СЕС, обумовлена природними особливостями місця їх установки, завищеною потужністю підключеного джерела, призводить до зниження ефективності електричної мережі і зниження якості послуг електропостачання для кінцевий користувач. Це особливо актуально для СЕС, частка якої в балансі Єдиної електричної системи України велика.

Таким чином, наявність джерел енергії в розподільних електричних мережах дозволяє охарактеризувати їх як локальну електричну систему (ЛЕС), надійна і економічна робота

якої не тільки визначає рівень послуг з електропостачання, але і стабільну роботу електроенергетичної системи (ЕС). Водночас важливо координувати графіки навантаження і генерації ЛЕС таким чином, щоб шляхом балансування потужності в ЛЕС мінімізувати їх вплив на основні центри потужності ЛЕС. Особливо, коли в точках підключення ЛЕС до ЕС необхідно підтримувати певний графік споживання (генерації) електроенергії. В таких умовах мінімізація відхилень від заданого централізованого графіка накопиченої генерації ЛЕС може забезпечити стабільність ЛЕС, як в режимі мінімального навантаження, так і при максимальному навантаженні.

Оскільки частка фотоелектричних електростанцій в Україні збільшується, а їх генерація нестабільна через залежність від кліматичних та погодних умов, доцільно враховувати їх вплив на режими роботи локальних електричних систем. В таких умовах необхідно забезпечити оптимальне використання СЕС в електричних мережах, щоб одночасно були узгоджені інтереси компаній з виробництва та розподілення електроенергії та забезпечено якість поставок електроенергії споживачам. Крім того, аналіз умов експлуатації електричних мереж з використанням відновлюваних джерел енергії свідчить про вплив нестабільності генеруючих поновлюваних джерел енергії на втрати електроенергії в електричних мережах, а також на якість електроенергії в них та надійність електропостачання споживачів. Це робить технічно необхідним і економічно доцільним подання ЛЕС як елемента ЕС і облік всіх їх внутрішніх і зовнішніх зв'язків, тобто надання їм системних властивостей.

#### 18.4. Шляхи підвищення енергетичної безпеки України

Як відомо «Енергія – цариця світу..., а ентропія її тінь. Все на Землі виникає і розвивається завдяки енергії, все руйнується і помирає з ростом ентропії. Енергія джерело і міра руху матерії і дії сил; ентропія – міра їх поступового згасання»[9. ] Сьогодні людство вже усвідомило, що на нього чекає час, коли вичерпаються всі невідновлювані хімічні (вугілля, нафта, газ), а також і ядерні джерела енергії й доведеться жити в стані динамічної рівноваги, задовольняючись безперервно відновлюваними джерелами енергії (ВДЕ): енергії Сонця, енергії вітру, енергії руху води у річках, морях і океанах, теплової енергії надр Землі, енергії рослин тощо. До цього періоду людство підійшло впритул, і навіть увійшло в нього. Тому паралельно з витрачанням органічних палив нині успішно використовують ВДЕ.

Сучасна Україна характеризується дефіцитом паливних та енергетичних ресурсів. Через брак власних органічних паливних ресурсів вона змушена більше ніж наполовину купувати їх за кордоном (Польща, Росія, Туркменістан, Узбекистан) у кількості 60 млн т у. т. (1 кг = 7000 ккал/кг) на загальну суму 7 млрд \$ США.

Таблиця 18.4

**Загальна характеристика паливних ресурсів, що видобуваються в Україні за рік**

Власні ресурси	Необхідно
Вугілля – 76,2 млн. т (95 %)	~ 100 млн. т
Газ – 18 – 20 млрд. м <sup>3</sup> /год (3 %)	80 – 100 млрд. м <sup>3</sup> (у 10 разів більше)
Нафта – 4,4 млн. т (2 %) + конденсат	40 млн. т (у 10 разів більше)
Уранова руда ( <sup>235</sup> U) – на 150 лет	вистачить на 150 років

Основу електроенергетики в Україні складають:

- 1) 21 тепла електростанція (ТЕС) загальною потужністю 29 240 МВт
- 2) 5 атомних електростанцій (АЕС) загальною потужністю 12 818 МВт
- 3) 4 гідроелектростанції (ГЕС) загальною потужністю 3 309 МВт

Загальна потужність електростанцій складає 45 367 МВт.

Щорічно в Україні виробляється (166 ÷ 200) млрд кВт·год електричної енергії, тобто близько 3700 кВт·год на 1 людину на рік. У США ця цифра складає близько 12 600 кВт·год на 1 людину на рік, тобто втричі більше. Це потребує застосування нових, зокрема відновлюваних джерел енергії (ВДЕ).

Перехід України на ВДЕ може бути зумовлений такими причинами:

- а) ріст кількості населення і збільшення потреби енергії на 1 людину;
- б) збільшення шкідливих викидів в атмосферу (окис сірки, CO<sub>2</sub>, окис азоту та інше), різке погіршення екології, озоніві діри та зміни клімату Землі (парниковий ефект);
- в) виснаження запасів органічного палива.

Науковий прогноз показав, що глобальну кризу можна подолати, якщо перейти на альтернативну енергетику при одночасному зниженні споживання енергії.

Потенціал України в ВДЕ складає:

- 1) Сонячна енергія – 4,95 млн т у. т. (6,2 %)
  - 2) Вітроенергетика – 24,6 млн т у. т. (31,4 %)
  - 3) Біоенергетика (біогаз) – 21,2 млн т у. т. (27,1 %)
  - 4) Мала гідроенергетика – 2,24 млн т у. т. (2,9 %)
  - 5) Метан шахтових родовищ, а також штучні горючі синтетичні гази – 13,2 млн т у. т. (16,7 %)
  - 6) Геотермальне тепло, маса, спирти, тверді міські відходи – 12 млн т у. т. (15,7 %)
- Загалом ~ 78,2 млн т у. т. (100 %)

Як видно з наведених даних, відновлювані джерела енергії в Україні перевищують кількісно невідновлювані джерела, але виникає головна проблема як їх перетворити на потрібний вид енергії (електричну, теплову та інше). Проведені розрахунки показують, що в Україні за всіма видами частка нетрадиційної енергії складає  $723 \cdot 10^{12}$  кВт·годин на рік. Це свідчить на користь більш широкого використання ВДЕ.

Цим шляхом йдуть практично всі розвинуті країни світу. За даними МЕК [10], установлена потужність електростанцій, що використовують нетрадиційні та відновлювані джерела енергії, дорівнює 33 млн кВт, що складає 1,04% від загальної установленної потужності всіх електростанцій у світі (3180 млн кВт). У США частка таких електростанцій складає 2,32 %, у Бразилії – 3 %, Данії – 7,7 %, Німеччині – 2,8%, Італії – 1,2 %, Іспанії – 1 %, Японії – 0,4 % і Філіппінах – 17 % від загальної установленної потужності.

Інтенсифікуються також питання енергозбереження. Наприклад, президент США Білл Клінтон пишається тим, що під час його правління в США була проголошена екологічна та енергетична програма «Мільйон сонячних дахів». Згідно з цією програмою, на дахах одного мільйона муніципальних і приватних будинків були встановлені фотоелектричні та теплові колектори для використання енергії Сонця (нагрів води та вироблення електроенергії). Аналогічні програми прийняли Німеччина, Данія, Швеція, Австрія, Нідерланди, Японія та інші країни. Передбачалося також широке застосування



теплових насосів. В цілому до 20% енергії Сонця можна використовувати для потреб людей (гаряче водопостачання, опалення, сушка сільськогосподарських продуктів, опріснення води тощо).

Інший приклад з галузі біоенергетики, це перебування делегації з Австрії у Харкові, коли вона продемонструвала успіхи в біоенергетиці – отримання біогазу з суданської трави в метантенках. В одному з господарств країни на 35 га вирощують суданську траву, а біомасу з неї переробляють на метан. В результаті 500 000 м<sup>3</sup> біогазу використовують в мініелектростанціях для вироблення 1 000 000 кВт·год/рік електроенергії.

В Україні високий врожай дає топінамбур, а в поєднанні з сільськогосподарськими відходами в кількості 350 – 400 млн тонн на рік, в метантенках може бути отримано:

- а) газ – 115 млрд м<sup>3</sup>
- б) моторний та харчовий спирти – 40 млн т
- в) деревне вугілля (кокс) – 40 млн т
- г) нафтопродукти – 10,5 млн т

За сучасними цінами – це 21,3 млрд \$ США, тобто можна ще й заробити. Окрім того, супровідним ефектом буде покращення екологічної ситуації в регіоні.

Ще Фредерік Жоліо-Кюрі зазначав, що «... не так атомна енергія, як масовий синтез (фотосинтез) молекул, аналогічних хлорофілу, справить справжній переворот в енергетиці світу». Відомо, що завдяки природному фотосинтезу існує життя на Землі, відбувається концентрація енергії та зменшення ентропії. Це дає людству щорічно 80 мільярдів тонн органічних речовин, що в десятки разів перевершує все, що добувається за цей час органічне паливо.

Перспективи розвитку і практичного використання відновлюваної енергії в цілому, і в Україні зокрема, пов'язані з двома глобальними проблемами: екологічною та енергетичною. Ці проблеми комплексні, пов'язані з цілою низкою факторів: науково-технічних, правових, організаційно-економічних. Визначальним є вироблення відповідних підходів і концепцій.

Як відомо, останнім часом на планеті значно змінився паливно-енергетичний баланс: питома вага нафти складає 44%, природного газу – 18%, вугілля – 35%. За оцінкою експертів, всього органічного палива на рівні його використання у 2005 р., вистачить людству приблизно на 150 років. Передбачається, що до 2050 року буде витрачено 90% усіх відомих світових запасів нафти та газу. Орієнтовний прогноз наступний: за запасами нафти – 30 років, газу – 25 років, вугілля – 700 років, трансурановими – 150 років. Екологічний збиток, нанесений використанням невідновлюваних органічних енергоносіїв (вугілля, нафти, мазути) та ядерного палива, їх швидке виснаження потребують широкого впровадження генерації теплової й електричної енергії на основі нетрадиційних екологічно чистих джерел енергії, в першу чергу, відновлюваних.

Відновлювані джерела енергії (ВДЕ) – це ті запаси, які поповнюються природним чином, насамперед, за рахунок потоку енергії сонячного випромінювання, що надходить на поверхню Землі. В доступній для огляду перспективі вони (сама сонячна енергія та її похідні: енергія вітру, рослинної біомаси, водяних потоків та інше) практично невичерпні. Тому вся світова енергетика розвивається в напрямках їх використання. Такі країни, як Німеччина, США, Іспанія, Швеція, Данія, Японія планують в першій половині 21 століття збільшити долю ВДЕ в загальному енергобалансі до 20 – 50 % (див. табл. 18.5).

Таблиця 18.5

## Вироблення теплової та електричної енергії з ВДЕ у країнах ЄС

Тип відновлюваних джерел енергії	Виробництво енергії				Загальні капітальні витрати у 1997–2010 р., млрд \$	Зниження викидів CO <sup>2</sup> у 2010 р., млн т/рік
	1995 р.		2010 р.			
	млн т. н. е.	%	млн т. н. е.	%		
Вітроенергетика	0,35	0,5	6,9		34,56	72
Гідроенергетика	26,4	35,5	30,55	16,8	17,16	48
Фотоелектрична енергетика	0,002	0,003	0,26	0,1	10,8	3
Біомаса	44,8	60,2	135	74,2	100,8	255
Геотермальна енергетика	2,5	3,4	5,2	2,9	6	5
Сонячні теплові колектори	0,26	0,4	4	2,2	28,8	19
Всього	74,3	100	182	100	198,12	40

Європейське співтовариство передбачало до 2010 р. подвоєння частини енергії, виробленої відновлюваними джерелами, (вітру, сонця, біомаси, гідроенергії тощо) в загальному електропостачанні – з 6% до 12%. Подібні цифри є і для України необхідною умовою вступу до ЄС. Вражає розвиток ВДЕ в Німеччині, де тільки у сфері використання сонячної енергетики зайнято 30 000 осіб, а річний оборот коштів складає 2 млрд євро. Аналогічна ситуація в Данії, Іспанії, Швеції, Фінляндії, Австрії.

Нині, незважаючи на існуючі економічні труднощі перехідного періоду, Україна за рівнем освоєння ВДЕ вийшла на перше місце серед країн СНД, і всі підстави для оптимістичних прогнозів її подальшого розвитку (табл. 18.6).

Таблиця 18.6

## Внесок різних ВДЕ у виробництво енергії в Україні

Велика гідроенергетика	78,8%	Вітроенергетика	0,2%
Біоенергетика	17,79%	Геотермальна енергетика	0,07%
Мала гідроенергетика	3,1%	Сонячні теплові колектори	0,04%
Усього 100%			

Фотоелектричні установки знаходять все більш широке практичне застосування як джерело електроенергії для малих та середніх споживачів, які потребують автономного електропостачання. У ряді випадків вони підключені до електричних мереж. ККД фотоперетворювачів з полікристалічного, аморфного та монокристалічного кремнію вже складає 20 %.

Важливою особливістю СЕС як складової енергетичної безпеки майбутньої України є вкрай малий коефіцієнт використання сонячної енергії, пов'язаний із розсіюванням значної її кількості в атмосфері. Тому, основні зусилля розробників сонячних електричних станцій направлені на більш повне використання сонячної активності [13]. Один із таких шляхів запропонований українськими вченими з Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова [5]. Сутність його полягає в виведенні СЕС в захмарний простір, де має місце пряме і повне використання сонячної енергії (рис. 18.1) [9,10].

Для практичної реалізації такого підходу є всі необхідні умови [7]. Його більш широке використання відкриває можливості для суттєвого підвищення ефективності сонячної енергетики [8] та зменшення політичної складової в енергетичному процесі і на її основі енергетичної безпеки України [11,12].

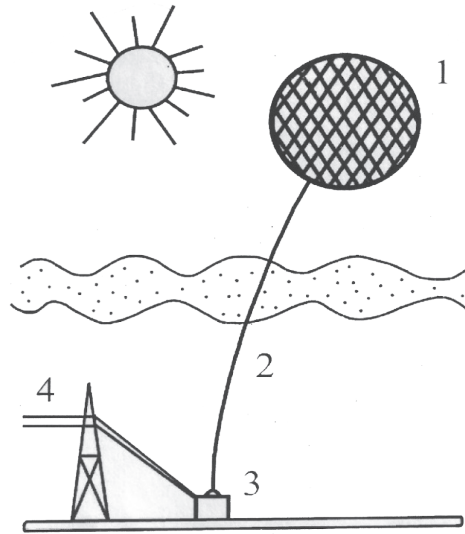


Рис. 18.1. Принципова схема аеростатної фотоелектричної установки:  
 1 - оболонка з фотоелектричним шаром; 2 - електричний кабель;  
 3 - трансформатор; 4 - лінія електропередачі

### Література

1. Енергетичні ресурси, які течуть. Київ: Українські енциклопедичні знання 2003. – 472 с.
2. Основа параметричної енергетичної залежності народного господарства на період до 2020 року. К. Перегляд. Ін-електродинаміка НАН України, 2011. – 275 с.
3. Кривцов В.С., Олейников А.М., Яковлев А.І., Невичерпна енергія. Книга 1. Вітрогенератори. Харків: КНАУ, 2003. – 400 с.
4. Яковлев О.І., Федоренко Г.М. Від паливних елементів в космосі до потужних джерел теплової та електричної енергії на Землі. К., Енергетичні новини, №12, 2001. – с. 57–63.
5. Novorov P.P., Kindinova A.K. Lighting of the future: problems and solutions // Academy of sciences of higher education of Ukraine / Scientific and Information bulletin. Ch. – № 1–2 (106–107), 2019, P. 55
6. Магулко Ю.В. Оптимізація функціонування відновлюваних джерел енергії в локальних електричних системах/ Автореферат дисертації кандидата. – Вінниця, 2015. – 21 с.
7. Кравчун С.В. Оптимізація потужностей генерування фотовольтаїчних електричних станцій в задачах забезпечення балансової надійності локальних електричних систем// Вінниця, 2017. – 20 с.
8. Гунько І.О. Оптимізація режимів електричних мереж з відновлюваними джерелами енергії з використанням Smart-Grid технологій// Вінниця, 2017. – 20 с.
9. Novorov P.P., Novorov V.P., Kindinova A.K. Prospects Renewable energy in Ukraine // International Scientific Conference Unitech 2018 – Gabrovo – p. 78
10. Novorov P.P., Novorov V.P., Kindinova A.K. Solar energy in Ukraine // International Scientific Conference Unitech 2018 – Gabrovo – p. 85
11. Говоров Ф.П., Говорова Е.В., Дюмин Э.С. Интеллектуальные гибкие системы управления режимами работы городских электрических сетей//Управляемые электропередачи № 9 – Кишнев – 2017 – с.163
12. Говоров Ф.П., Говоров В.Ф., Романова Т.И. Управление потоками электрической энергии в сетях с помощью фазопереключаемых вольтодобавочных трансформаторов // Сборник Трудов Конференции «Энергетика Молдовы» – 2016 – с. 363–368
13. Говоров П.П. Енергетика сьогодні// Інформаційний вісник АНВОУ, 2009, № 1. – с.12–16
14. Говоров П.П. Концепція сучасного освітлення // Інформаційний вісник АНВОУ, 2008, № 5. – с. 21–26.

## Відомості про авторів

1. Адельбаєва Айман Канатівна – докторант Казахського національного педагогічного університету імені Абая.
2. Александров Євген Євгенович – доктор технічних наук, почесний академік НАН ВО України, професор Національного технічного університету «ХПІ».
3. Бехтер Лілія Анатоліївна – кандидат економічних наук, доцент кафедри управління фінансово-економічною безпекою і проектами економічного факультету Запорізького національного університету.
4. Біланюк Володимир Іванович – кандидат географічних наук, доцент, член-кореспондент НАН ВО України, декан географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, e-mail: geodekanat@gmail.com
5. Біляєва Ольга Олександрівна – доктор медичних наук, віце-президент НАН ВО України, професор кафедри загальної та невідкладної хірургії Національної медичної академії післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, e-mail: pr.bilyayeva@gmail.com
6. Бондаренко Едуард Леонідович – доктор географічних наук, професор кафедри геодезії та картографії Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
7. Бондар Юрій Володимирович – кандидат політичних наук, учений секретар відділення масової комунікації НАН ВО України, завідувач кафедри соціальних комунікацій Інституту журналістики КНУ імені Т. Шевченка, e-mail: bondar1960@gmail.com
8. Бортник Сергій Юрійович – доктор географічних наук, завідувач кафедри землезнавства та геоморфології, професор географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
9. Власова-Процюк Галина Йосипівна – лікар-фтизіатр-педіатр вищої категорії Київського міського протитуберкульозного диспансеру № 1.
10. Воловик Марина Віталіївна – заступник директора Департаменту – начальник управління реформ і розвитку медичної допомоги Департаменту охорони здоров'я Запорізької облдержадміністрації.
11. Волоха Валентин Григорович – генерал-майор медичної служби, начальник управління охорони здоров'я Адміністрації Державної прикордонної служби України.
12. Воробей Петро Адамович – доктор юридичних наук, професор, віце-президент НАН ВО України, e-mail: petrivorobey123@gmail.com
13. Гавриш Наталія Степанівна – кандидат юридичних наук, доцент кафедри аграрного, земельного та екологічного права НУ «Одеська юридична академія».
14. Говоров Пилип Парамонович – доктор технічних наук, професор кафедри світлотехніки та джерел світла Харківського національного університету міського господарства ім. О.М. Бекетова, e-mail: philip.govorov@gmail.com
15. Даценко Людмила Миколаївна – доктор географічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри геодезії та картографії географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка, e-mail: ua-dln@ukr.net
16. Денисенко Юлія Олександрівна – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри технологій машинобудування верстатів та інструментів Сумського державного університету, e-mail: uarogor@gmail.com
17. Жаховський Віктор Олександрович – кандидат медичних наук, директор департаменту охорони здоров'я МО України.
18. Залога Вільям Олександрович – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри технологій машинобудування, верстатів та інструментів Сумського державного університету, e-mail: zalogav@gmail.com

19. Заремба Євгенія Хомівна – доктор медичних наук, академік НАН ВО України, професор кафедри сімейної медицини ФПДО Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького, e-mail: acad.zaremba@gmail.com
20. Зубок Микола Іванович – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, e-mail: 0978708700@ukr.net
21. Залога Ольга Олександрівна – кандидат технічних наук, асистент кафедри технології машинобудування, верстатів та інструментів Сумського державного університету, e-mail: olhazaloha@gmail.com
22. Заруцький Ярослав Леонідович – доктор технічних наук, професор, заступник академіка-секретаря НАН ВО України .
23. Іванік Олена Михайлівна – доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри загальної та історичної геології Навчально-наукового інституту геології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка
24. Іванов Євген Анатолійович – доктор географічних наук, академік НАН ВО України, завідувач кафедри конструктивної географії і картографії Львівського національного університету ім. Івана Франка, e-mail: eugen\_ivanov@email.ua
25. Інкелевич Юрій Валентинович – заступник директора Департаменту охорони здоров'я Луганської обласної державної адміністрації.
26. Ковальчук Іван Платонович – доктор географічних наук, професор, академік-секретар відділення наук про Землю НАН ВО України, заступник декана з наукової роботи факультету землевпорядкування Національного університету біоресурсів і природокористування України, e-mail: kovalchukip@ukr.net
27. Колесник Віталій Васильович – Міністерство оборони України (Відділ підготовки та проведення закупівель за напрямком тилового та медичного забезпечення управління проведення закупівель Департаменту державних закупівель та постачання матеріальних ресурсів МОУ
28. Колосов Олександр Євгенович – доктор технічних наук, академік загальнотехнічного відділення НАН ВО України, професор кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського, e-mail: a-kolosov@ukr.net
29. Комлев Олександр Олександрович – доктор географічних наук, професор кафедри землезнавства та геоморфології Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, e-mail: togrpha2007@ukr.net, oleksandr.komlev@knu.ua
30. Коробка Василь Іванович – начальник управління охорони здоров'я та реабілітації МВС України.
31. Косевцов В'ячеслав Олександрович – доктор військових наук, професор.
32. Кудренко Наталія Володимирівна – кандидат економічних наук, доцент Національного університету харчових технологій
33. Кузнецов Юрій Миколайович – доктор технічних наук, віце-президент НАН ВО України, професор кафедри конструювання верстатів та машин Механіко-машинобудівного інституту КПІ ім. Ігоря Сікорського, e-mail: info@zmok.kiev.ua
34. Кулик Володимир Володимирович – доктор технічних наук, професор кафедри електричних станцій та систем Вінницького національного технічного університету
35. Курило Святослав Михайлович – кандидат географічних наук, доцент кафедри гідрології та гідроекології Київського національного університету імені Тараса Шевченка
36. Лавров Євген Анатолійович – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, Сумський державний університет, e-mail: prof\_lavrov@hotmail.com
37. Лизанчук Василь Васильович – доктор філологічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри радіомовлення і телебачення факультету журналістики ЛНУ імені Івана Франка, e-mail: kafradioiteleb@ukr.net

38. Лівінський Володимир Григорович – працівник ЗС України, Українська військово-медична академія.
39. Ляхощька Лариса Леонідівна – кандидат педагогічних наук, академік НАН ВО України, професор кафедри відкритих освітніх систем та інформаційно-комунікаційних технологій Державного вищого навчального закладу «Університет менеджменту освіти» Національної академії педагогічних наук України.
40. Ляхощький Володимир Павлович – доктор історичних наук, професор, віце-президент НАН ВО України, заступник директора Центрального державного кінофотофоноархіву України імені Г. С. Пшеничного, e-mail: vistorik@gmail.com
41. Масляк Петро Олексійович – доктор географічних наук, професор кафедри географії України Київського національного університету імені Тараса Шевченка.
42. Маткаримова Лола – докторант Казахського національного педагогічного університету ім. Абая
43. Мельник Петро Степанович – доктор медичних наук, генерал-майора медслужби, директор Державної установи «Український інститут стратегічних досліджень Міністерства охорони здоров'я України», e-mail: melnik\_p\_s@ukr.net
44. Мірошніченко Сергій Іванович – доктор технічних наук, професор, академік-секретар відділення військових наук НАН ВО України. e-mail: sergei.miroshnichenko@teleoptic-pra.com.ua
45. Мостенська Тетяна Леонідівна – доктор економічних наук, академік НАН ВО України, професор кафедри адміністративного менеджменту та зовнішньоекономічної діяльності Національного університету біоресурсів та природокористування України.
46. Набруско Віктор Іванович – кандидат політичних наук, доцент Інституту журналістики КНУ імені Т. Шевченка, e-mail: v.i.nabrusko@gmail.com
47. Олейнікова Людмила Григорівна – кандидат економічних наук, старший науковий співробітник Академії фінансового управління Міністерства фінансів України.
48. Олійник Ростислав Васильович – кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології Київського національного університету імені Тараса Шевченка
49. Погребенник Володимир Федорович – доктор філологічних наук, професор, віце-президент НАН ВО України, завідувач кафедри української літератури Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, e-mail: v\_pohrebennyk@ukr.net
50. Позняк Степан Павлович – доктор географічних наук, професор кафедри географії ґрунтів Львівського державного університету ім. Івана Франка
51. Подобівський Володимир Степанович – кандидат географічних наук, науковий співробітник географічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка
52. Поліщук Микола Миколайович – кандидат технічних наук, доцент кафедри технічної кібернетики факультета інформаційно-обчислювальної техніки НТУУ «НТУ ім. Ігоря Сікорського», e-mail: borchiv@ukr.net
53. Попов Георгій Тодоров – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, голова Союзу машинобудівників Болгарії, завідувач кафедри металорізальних верстатів Технічного університету м. Софія, e-mail: gerop@tu-sofia.bg
54. Процюк Раду Георгійович – доктор медичних наук, перший віце-президент-головний учений секретар ГО «НАН ВО України», професор кафедри фтизіатрії та пульмонології Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця, radu-professor@ukr.net
55. Рудько Георгій Ілліч – доктор геолого-мінералогічних наук, доктор географічних наук, доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри екології, екологічного контролю та аудиту Державної екологічної академії післядипломної освіти та управління Міністерства екології та природних ресурсів України, голова Державної комісії України по запасах корисних копалин, e-mail: rudko@dkz.gov.ua
56. Савченко Андрій Володимирович – доктор юридичних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри кримінального права Національної академії внутрішніх справ, полковник поліції, e-mail: savchenkoav@ukr.net

57. Сіроштан Галина Миколаївна – радник заступника голови Харківської обласної державної адміністрації.
58. Сніжко Сергій Іванович – доктор географічних наук, професор географічного факультету Київського національного університету імені Т. Г. Шевченка.
59. Степовик Дмитро Власович – доктор богословських наук, доктор мистецтвознавства, доктор філософії, академік НАН ВО України, професор кафедри церковно- історичних і практичних дисциплін Київської православної богословської академії.
60. Стецюк Володимир Васильович – доктор географічних наук, академік НАН ВО України, професор кафедри землезнавства та геоморфології географічного факультету Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, e-mail: geomorphology@ukr.net
61. Табачников Станіслав Ісакович – доктор медичних наук, професор, президент ГО «Національна академія наук вищої освіти України», e-mail: tabachnikov1940@ukr.net
62. Тиханович Євген Євгенович – молодший науковий співробітник кафедри фізичної географії Львівського національного університету ім. Івана Франка.
63. Ткаченко Андрій Євгенович – старший викладач кафедри військової хірургії Української військово-медичної академії.
64. Федоренко Ірина Анатоліївна – проф. кафедри міжнародного бізнесу та фінансів Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».
65. Хоменко Ігор Петрович – доктор медичних наук, член-кореспондент Національної академії медичних наук України.
66. Череп Алла Василівна – доктор економічних наук, професор, віце-президент НАН ВО України, декан економічного факультету Запорізького національного університету, e-mail: cherep.av.znu@gmail.com
67. Череп Олександр Григорович – доктор економічних наук, академік НАН ВО України, професор кафедри управління персоналом і маркетингу Запорізького національного університету.
68. Шугалей Людмила Миколаївна – заслужений лікар України.
69. Шевченко Олександр Віталійович – доктор технічних наук, заступник академіка-секретаря загальнотехнічного відділення НАН ВО України, заст. директора Механіко-машинобудівного інституту, професор кафедри конструювання верстатів та машин КПІ ім. Ігоря Сікорського, e-mail: o.shevchenko@kpi.ua
70. Шевченко Олександр Петрович – кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та наноматеріалознавства Черкаського національного університету.
71. Шевченко Ольга Григорівна – кандидат географічних наук, доцент кафедри метеорології та кліматології Київського національного університету імені Тараса Шевченка
72. Шендрик Віра Вікторівна – кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук секції інформаційних технологій проектування Сумського державного університету.
73. Шендрик Сергій Олексійович – викладач СЦППП «Академія поліції» Сумської філії Харківського національного університету внутрішніх справ; аспірант кафедри комп'ютерних наук Сумського державного університету, e-mail: s.shendryk@cs.cumdu.edu.ua
74. Шинкаренко Василь Федорович – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри електромеханіки факультету електроенерготехніки та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського, e-mail: svf1102@gmail.com
75. Шпак Віктор Іванович – доктор історичних наук, віце-президент НАН ВО України, академік-секретар відділення масової комунікації, професор Інституту журналістики Київського університету імені Бориса Грінченка, e-mail: victorshpak@ukr.net
76. Штефан Євген Васильович – доктор технічних наук, професор, академік НАН ВО України, завідувач кафедри машинобудування, стандартизації та сертифікації обладнання Національного університету харчових технологій, e-mail: eshtefan@ukr.net

Наукове видання

# НАЦІОНАЛЬНА БЕЗПЕКА УКРАЇНИ У ВИКЛИКАХ НОВІТНЬОЇ ІСТОРІЇ

Монографія

Керівник авторського колективу:  
Станіслав Ісакович Табачніков

Автор-упорядник:  
Шпак Віктор Іванович

Наукові редактори:  
В. В. Стецюк, Р. Г. Процюк, Ю. М. Кузнецов  
Підготовка видання до друку: Л. Ребрик  
Коректор: Т. Товалович

Формат 70x100/16. Ум. друк. арк. 37.92.  
Підписано до друку 25.11.19  
Наклад 300 прим. Зам. № 01.01-20

Видавець  
ДП «Експрес-об'ява»  
вул. Гоголівська, 22–24, Київ-54, 01054.  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
серія ДК № 4770 від 23.09.2014 р.

Виготовлювач