

**О. В. Латишева,**  
кандидат економічних наук,  
ORCID 0000-0001-6626-1420,

**Є. О. Підгора,**  
кандидат технічних наук, доцент,  
ORCID 0000-0002-9380-204X,

**С. В. Касьянюк,**  
кандидат технічних наук, доцент,  
ORCID: 0000-0002-1552-2050,

**В. Е. Візіров,**  
Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ

## ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА: СУТЬ, ІНДИКАТОРИ ОЦІНЮВАННЯ, РОЛЬ У ФОРМУВАННІ СТРАТЕГІЇ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ ДЕРЖАВИ

**Постановка проблеми.** При формуванні стратегії національної безпеки засади забезпечення її окремих складових – природно-техногенної та екологічної безпеки – закладені на рівні держави [1-5], зокрема в Законі України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» [2], в якому наголошено, що «першопричинами екологічних проблем України є: підпорядкованість екологічних пріоритетів економічній доцільності; неврахування наслідків для довкілля у законодавчих та нормативно-правових актах, зокрема у рішеннях Кабінету Міністрів України та інших органів виконавчої влади; переважання ресурсо- та енергоємних галузей у структурі економіки із здебільшого негативним впливом на довкілля, що значно посилюється через неврегульованість законодавства при переході до ринкових умов господарювання; фізичне та моральне зношення основних фондів у всіх галузях національної економіки; неефективна система державного управління у сфері охорони навколишнього природного середовища та регулювання використання природних ресурсів, зокрема неузгодженість дій центральних і місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування; незадовільний стан системи державного моніторингу навколишнього природного середовища; низький рівень розуміння в суспільстві пріоритетів збереження довкілля та переваг збалансованого (сталого) розвитку; недосконалість системи екологічної освіти та просвіти; незадовільний рівень дотримання природоохоронного законодавства та екологічних прав і обов'язків громадян; незадовільний контроль за дотриманням природоохоронного законодавства та незабезпечення невідворотності відповідальності за його порушення; недостатнє фінансування з державного та місцевих бюджетів природоохоронних заходів, фінансування

природоохоронних заходів за залишковим принципом» [2].

У цьому ж документі проголошено, що «процеси глобалізації та суспільних трансформацій підвищили пріоритетність збереження довкілля, а отже, потребують від України вжиття термінових заходів» [2]. Здійснити ці заходи неможливо без чіткої програми, яка формується на базі аналізу отриманих результатів оцінювання поточного стану та тенденцій змін складових природно-техногенної безпеки, встановлення існуючих ризиків екологічного характеру.

**Метою даного дослідження** є визначення суті понять «природно-техногенна безпека», «екологічна безпека», з'ясування їх специфіки їх оцінювання, встановлення динаміки показників їх стану та їх місця в системі національної безпеки України.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Останнім часом увагу фахівців все більше привертає проблема забезпечення національної безпеки України, у тому числі в її екологічному аспекті. Дану тему досліджували В. Аветисян, Ю. Сенчихін [6], С. Боголюбов [7, с.95], В. Горбулін, А. Качинський [8], В. Дудюк, В. Гобела [9, с.134], Ю. Харазішвілі [27-30] та інші [10-18]. У роботах приділяється багато уваги аналізу рівня забезпечення національної безпеки України та пошуку можливостей його покращення, але дана тема потребує глибшого вивчення в аспекті екологічного збалансованого розвитку у зв'язку із обраною нашою країною Стратегією сталого розвитку «Україна -2020».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Проведене дослідження нормативно-правової бази [1+5] та фахової літератури [6-16; 22-26] дозволяє нам констатувати, що у широкому розумінні категорію «безпека» зазвичай трактують з позицій «захисності життєво необхідних інтересів особи, сус-

пільства, держави від внутрішніх і зовнішніх загроз, від фактичних або потенційних загроз, тобто як «стан захищеності життєво важливих інтересів усіх об'єктів безпеки (держави, суспільства, особистості) від реальних чи потенційних, різних за своїм походженням, зовнішніх та внутрішніх небезпек: політичних, економічних, військових, інформаційних, екологічних тощо» [6].

Складовими екологічної безпеки (надалі – ЕБ) є природна та техногенна безпеки або їх поєднання у вигляді природно-техногенної безпеки (надалі – ПТБ) (табл. 1).

Загальноприйнятим підходом до трактування суті поняття «екологічна безпека» (табл. 1) є розглядання її як «такий стан навколишнього природного середовища, за якого гарантована захищеність життєво важливих інтересів держави (особи, суспільства) від реальних чи потенційних загроз, що створюються природним або антропогенним впливом на навколишнє природне середовище», отже, екологічна безпека розглядається як «стан захищеності населення та довкілля від різноманітних видів небезпеки природного та техногенного походження [6]».

Таблиця 1

**Трактування сутності понять «екологічна безпека», «природно-техногенна безпека» та інших споріднених понять\***

Автор, джерело	Визначення поняття «екологічна безпека» (надалі – ЕБ), «природно-техногенна безпека» та інших споріднених понять
1	2
Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 50) [4]	ЕБ це стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей, що гарантується здійсненням широкого комплексу взаємопов'язаних екологічних, політичних, економічних, технічних, організаційних, державно-правових та інших заходів
Аветисян В.Г., Сенчихін Ю.М. та ін.[6]	ЕБ це такий стан навколишнього природного середовища, за якого гарантована захищеність життєво важливих інтересів держави (особи, суспільства) від реальних чи потенційних загроз, що створюються природним або антропогенним впливом на навколишнє природне середовище
Боголюбов С.О. [7, с.95]	ЕБ це стан захищеності життєво важливих інтересів людини, суспільства і навколишнього середовища від загроз, які можуть виникнути в результаті шкідливих природних і техногенних дій на неї, а також у результаті екологічних правопорушень
Горбулін В.П., Качинський А.Б. [8]	ЕБ це складова національної безпеки, яка гарантується законодавчими актами держави і забезпечує захищеність життєво важливих інтересів людини, суспільства, довкілля та держави від реальних або потенційних загроз, що створюються антропогенними чи природними чинниками стосовно навколишнього середовища
Дудюк В.С., Гобела В.В. [9, с.134]	ЕБ це стан, що характеризується забезпеченням всіх життєво необхідних потреб людини з дотриманням негативного впливу на навколишнє природне середовище на рівні, що гарантує безпечні умови життєдіяльності та здоров'я людей, не передбачає погіршення умов життя в майбутньому та створює систему заходів для запобігання та усунення наслідків природних явищ і стихійних лих
Краснова І.О. [10, с.548]	ЕБ це, по суті, сприятливий стан навколишнього середовища, який забезпечується загальними заходами з охорони навколишнього середовища, спрямованими до всіх суб'єктів сучасного суспільства. З іншої, – це відсутність ризику виникнення небезпечних ситуацій на промислових та інших підприємствах, при здійсненні деяких видів діяльності, які загрожують руйнуванням екосистем, заподіянням значної майнової та екологічної шкоди і, звичайно, які є небезпечними для життя і здоров'я людей
Качинський А.Б., Єгоров Ю.В. [11, с.72]	ЕБ це стан захищеності життєво важливих інтересів об'єктів екологічної безпеки (особистості, суспільства та держави) від загроз природного, техногенного та соціального характеру, а також забруднень внаслідок антропогенної діяльності (аварій, катастроф, тривалої господарської та воєнно-оборонної й іншої діяльності), від природних явищ і стихійних лих
Козаченко Т.П. [7, с.95]	ЕБ це стан захищеності природних об'єктів, життя й здоров'я людини, її майна та господарської діяльності від екологічних загроз, де всі складові природного оточення є оптимальними для нормального функціонування і розвитку людської цивілізації
Махмуд А.А. [7, с.95; 12, с.8]	ЕБ це стан, за якого всі складові природного оточення, за рахунок балансування взаємовпливів природних, технічних і соціальних систем, формування природокультурного середовища, є оптимальними для нормального функціонування і розвитку людської цивілізації

1	2
Омаров А.Е. [13, с.133]	ЕБ це здатність управлінської системи зберігати рівновагу і збалансованість взаємовідносин по лінії «довкілля – соціум – економіка – управління», вміння протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам і викликам та забезпечувати прийнятні рівні ризику життєдіяльності населення і стійкості соціально-економічного розвитку, а також відтворення природного і соціально-економічного потенціалу
Хімич О. [14, с.47; 16]	ЕБ як складова національної безпеки є станом захищеності людини, суспільства та держави від загроз з боку небезпечних природних об'єктів, забруднених внаслідок аварій, катастроф, господарської діяльності, природних явищ, надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру
Александров І.О., Половян О.В., Коновалов О.Ф., Логачова О.В., Тарасова М.Ю. [17]	Еколого-економічна безпека – такий стан системи, «який характеризується збалансуванням між цілями розвитку соціально-економічної системи та негативними наслідками від її дії на довкілля з урахуванням впливу дестабілізуючих факторів захищеності від негативного екологічного впливу з урахуванням досягнення економічних цілей соціально-економічної системи»
Хвесик М.А., Степаненко А.В., Обиход Г.О. та ін. [15, с.24]	ЕБ це здатність системи «довкілля – соціум – економіка» зберігати рівновагу і збалансованість на основі динамічного відновлення і самовдосконалення, протистояти зовнішнім і внутрішнім загрозам і викликам та забезпечувати прийнятні рівні ризику життєдіяльності населення і стійкості соціально-економічного розвитку, а також відтворення природного і соціально-економічного потенціалу. ЕБ розуміється як якісна характеристика системи, при якій відсутня загроза нанесення збитку природному середовищу і здоров'ю населення, нормальному розвитку соціально-економічних процесів, як прийнятний соціально-економічний рівень захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства, держави, світової спільноти від загроз і негативних змін (деградації) навколишнього середовища антропогенного і стихійного характеру
Шпильовий І.М. [18, с.14]	Природно-техногенну безпеку (ПТБ) пропонується розглядати як сукупність певних властивостей об'єктів природного навколишнього середовища і створених цілеспрямованою діяльністю людини умов, за яких з урахуванням природних, екологічних, економічних, соціальних факторів утримуються на мінімально можливому рівні ризику виникнення негативні зміни в природному навколишньому середовищі, техногенний вплив на нього, забезпечується збереження здоров'я, життєдіяльності людей і виключаються віддалені наслідки цього впливу для сучасного і майбутніх поколінь

\* Угруповано авторами.

Отже, якщо зазвичай у широкому розумінні (див. табл. 1) природна безпека як компонента екологічної безпеки характеризує «стан захищеності людини, населення та довкілля від потенційно небезпечних природних явищ або впливу їх наслідків», то техногенна безпека – це «відсутність дій, станів чи процесів у техносфері, які прямо чи опосередковано призводять (або можуть призвести) до негативних змін (наслідків) у навколишньому природному середовищі, відтворенні населення та економіці» [6].

При такому підході при забезпеченні техногенної безпеки необхідно враховувати потенційну техногенну небезпеку, що пов'язана із наявністю серед об'єктів техносфери таких, раптові порушення технічних та технологічних процесів на яких можуть стати причиною виникнення значних за масштабами аварій чи катастроф [6].

У результаті техногенних аварій та стихійних лих виникають умови, які визначаються як надзвичайна ситуація (НС), іншими словами НС – це порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, стихій-

ним лихом або іншими чинниками, що призвело (може призвести) до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат. У більш вузькому значенні, НС – це практично майже неконтрольована подія природного чи техногенного характеру, яка призводить до значних екологічних та економічних втрат, пов'язаних із руйнуванням природних та створених людиною об'єктів, забруднення навколишнього природного середовища, загибелі або травмування людей та інших негативних соціальних наслідків [6].

Ці негативні наслідки, а також динаміка інших параметрів стану природно-техногенної та екологічної безпеки держави, кількості та наслідків НС, є предметом детального вивчення фахівців, зокрема державної служби з надзвичайних ситуацій України (надалі – ДСНС), економістів, екологів та інших вітчизняних та закордонних науковців. Основною задачею таких досліджень постає дослідження стану та динаміки певних параметрів, оцінювання отриманих результатів, пошук та розробка заходів запобігання природно-техногенним ризикам і усунення негативних наслідків, зокрема завдяки моделюванню, прогнозуванню, своєчасному реагуванню на

них, прийняттю обґрунтованих державних рішень, вживанню заходів управління та регулювання в екофері.

Згідно даних фахівців Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту державної служби з надзвичайних ситуацій України (надалі – ДСНС) [18] розрізняють наступні параметри, які характеризують стан природно-техногенної та екологічної безпеки держави:

1) стан загроз техногенного характеру, а саме:

- загрози транскордонного характеру;
- загрози терористичного характеру та збройного конфлікту на сході України;
- стан безпеки на транспорті;
- стан безпеки людей на водних об'єктах;
- стан пожежної безпеки;
- стан радіаційної безпеки;
- стан хімічної безпеки;
- стан безпеки на різних об'єктах (промисловості, нафтогазового комплексу, шахтах, очисних спорудах, об'єктах життєзабезпечення та ін.) та системах (електроенергетичних, гідродинамічних та ін.);

2) небезпечні явища природного характеру та заходи щодо зменшення їх негативного наслідку, а саме:

- загрози геофізичного, геологічного, гідрологічного характеру;
- пожежі у природних екосистемах [18, с.160-184].

Згідно загальноприйнятого у світі теоретико-методологічного підходу до опису та оцінювання стану природно-техногенної та екологічної безпеки держави [18, с. 191-211] фахівці Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту ДСНС України аналізують статистичні дані про надзвичайні ситуації в трьох ракурсах:

1) надзвичайні ситуації;

2) стан травматизму;

3) узагальнені показники стану техногенної та природної безпеки.

Територія України характеризується наявністю великої кількості природних загроз та техногенних джерел небезпеки. Проте слід усвідомити, що наявність джерела небезпеки на певній території ще не означає, що обов'язково має виникнути надзвичайна ситуація, а скоріш свідчить про існування чи можливість утворення конкретної екстремальної ситуації, за якої буде заподіяна шкода. Зростаюча інтенсивність експлуатації природних ресурсів, підвищення частки застарілих технологій та устаткування, зниження рівня модернізації та оновлення основних фондів збільшують ризик виникнення НС і вимагають пошуку нових шляхів підвищення рівня природно-техногенної безпеки [20, с. 8].

Основні причини збільшення кількості НС і, як наслідок, зниження рівня природно-техногенної безпеки (ПТБ) мають свої особливості для кожного виду НС, проте їх можна об'єднати в окремі групи: природні, організаційні, технічні, психофізіологічні. Складовими екологічної безпеки території є техногенна та природна безпеки або ж їх комбінація – природно-техногенна, які вказують на захищеність від можливих надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру [20, с. 8].

Для аналізу показників стану техногенної та природної безпеки насамперед узагальнюють інформацію щодо кількості надзвичайних ситуацій, кількості аварій, пожеж і тому подібних НС, кількості постраждалих та загиблих від пожеж, ДТП (згідно аналітичних даних спостережень ДСНС України, статистичних даних [18; 20-22]) та інших індикаторів екологічного стану держави (на підставі статистичних даних «Навколишнє природне середовище» [23]) (рис. 1 – рис. 10).

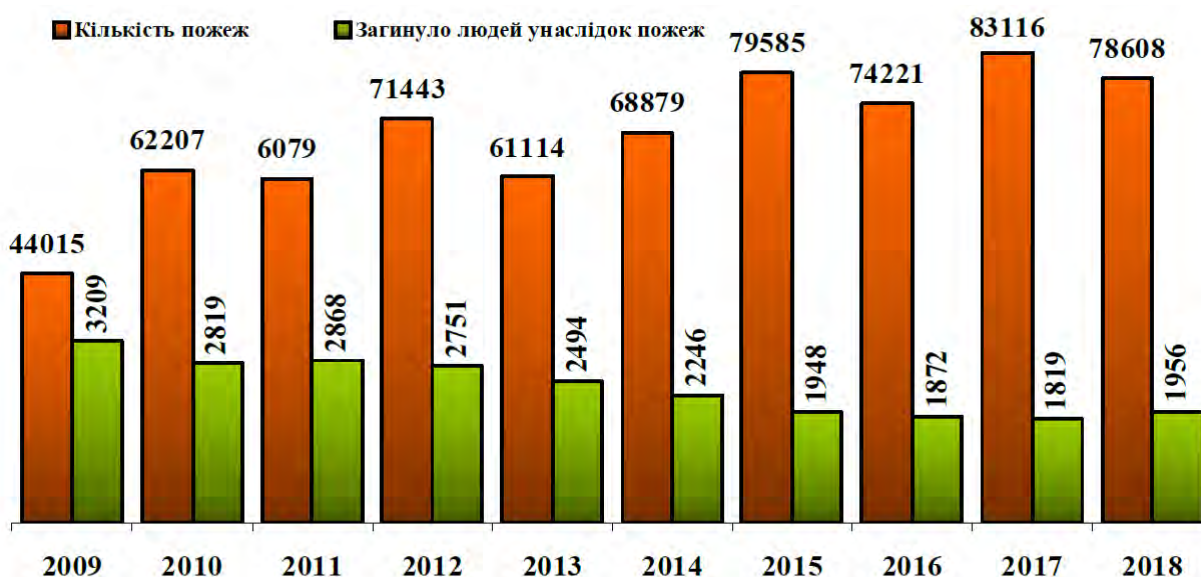


Рис. 1. Динаміка кількості пожеж та загибелі людей унаслідок пожеж (за даними ДСНС України [18, с. 17; 20-22])

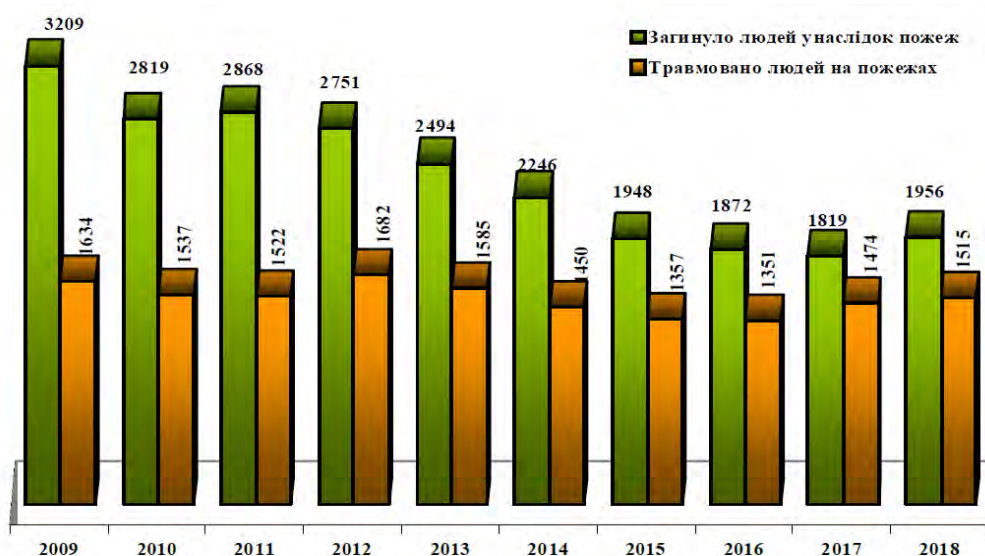


Рис. 2. Динаміка кількості загиблих унаслідок пожеж і травмованих на пожежах (за даними ДСНС України [18, с. 18; 20 - 22])

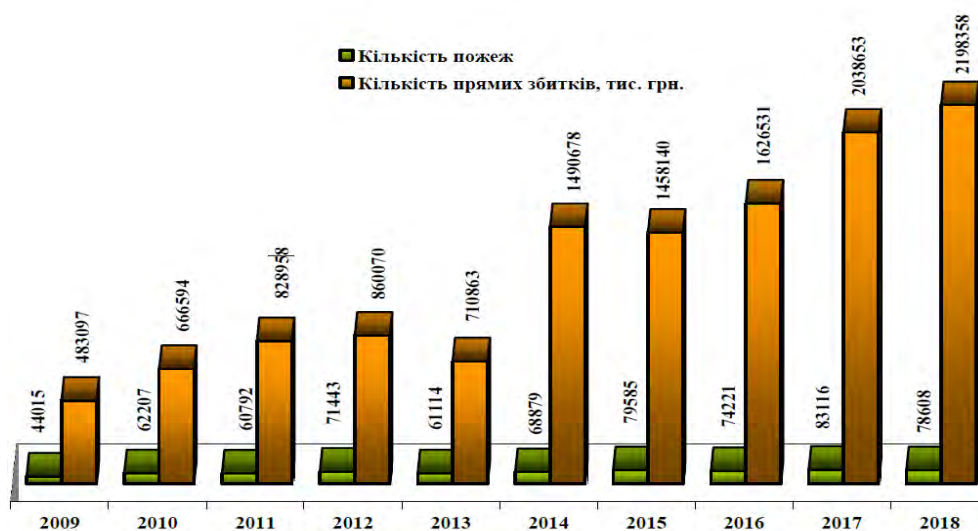


Рис. 3. Динаміка кількості пожеж і прямих збитків від них (за даними ДСНС України [18, с. 18; 20 - 22])

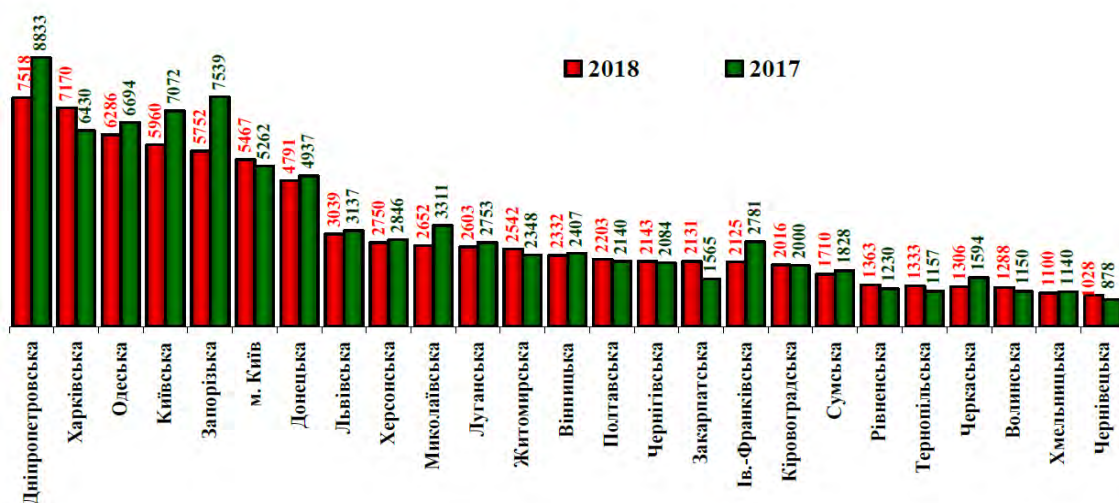


Рис. 4. Ранжування регіонів України за абсолютним показником кількості пожеж (за даними ДСНС України [18, с. 20; 20 - 22])

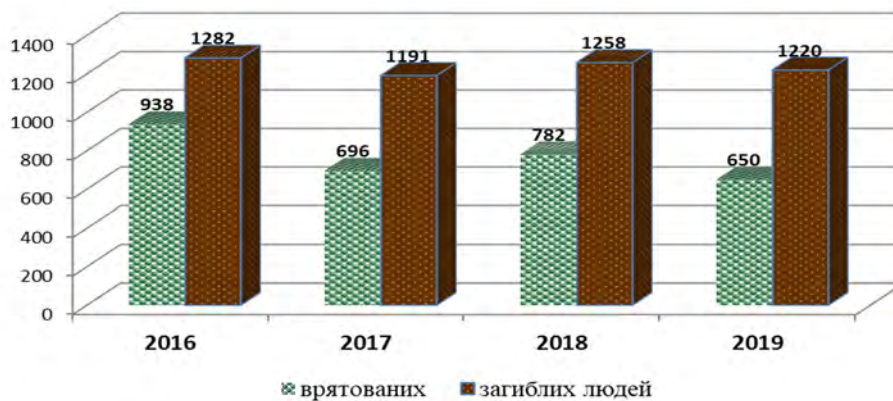


Рис. 5. Динаміка врятованих та загиблих людей на водних об’єктах (побудовано за даними ДСНС України [18; 20 - 22])

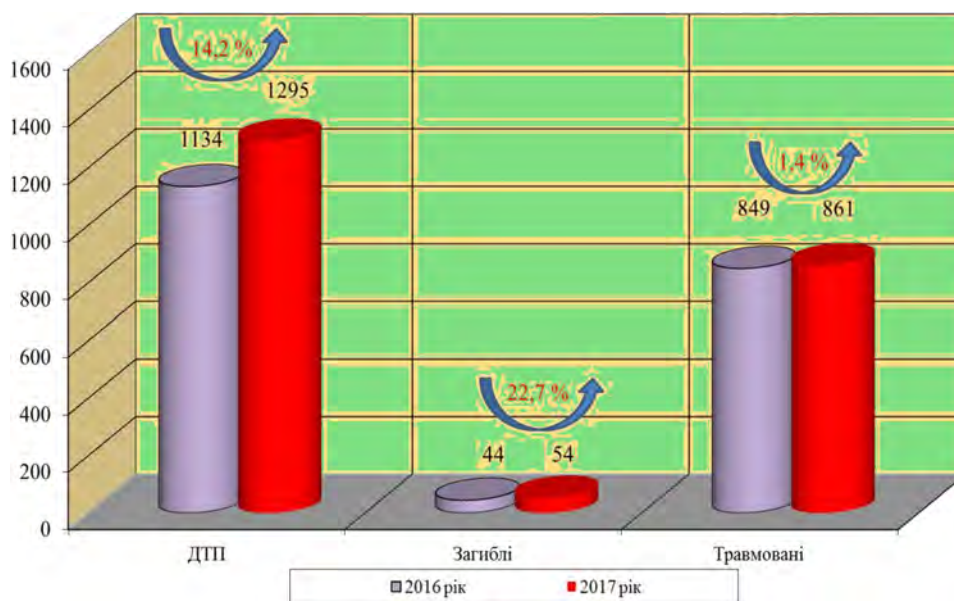


Рис. 6. Динаміка ДТП та їх наслідків (за даними ДСНС [18; 20 - 22])

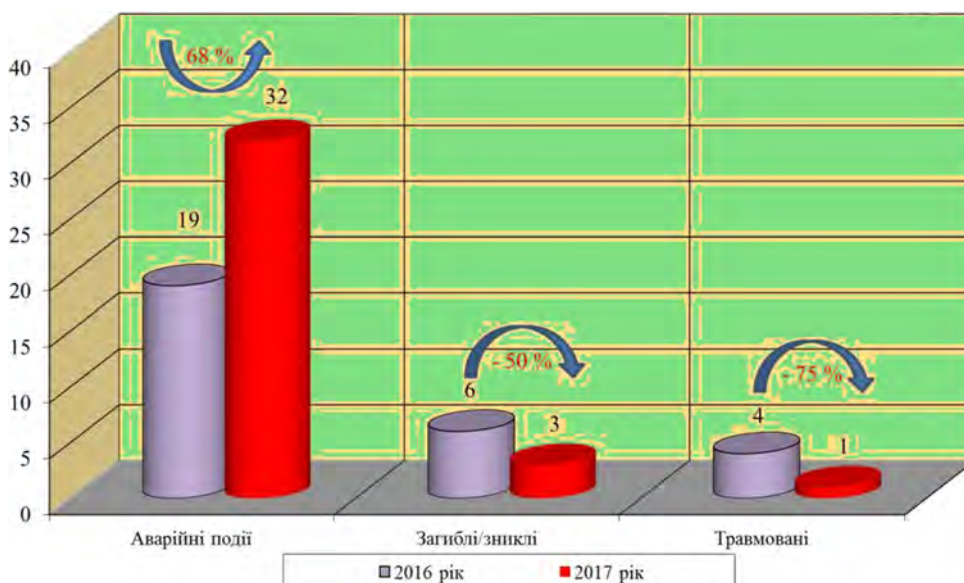
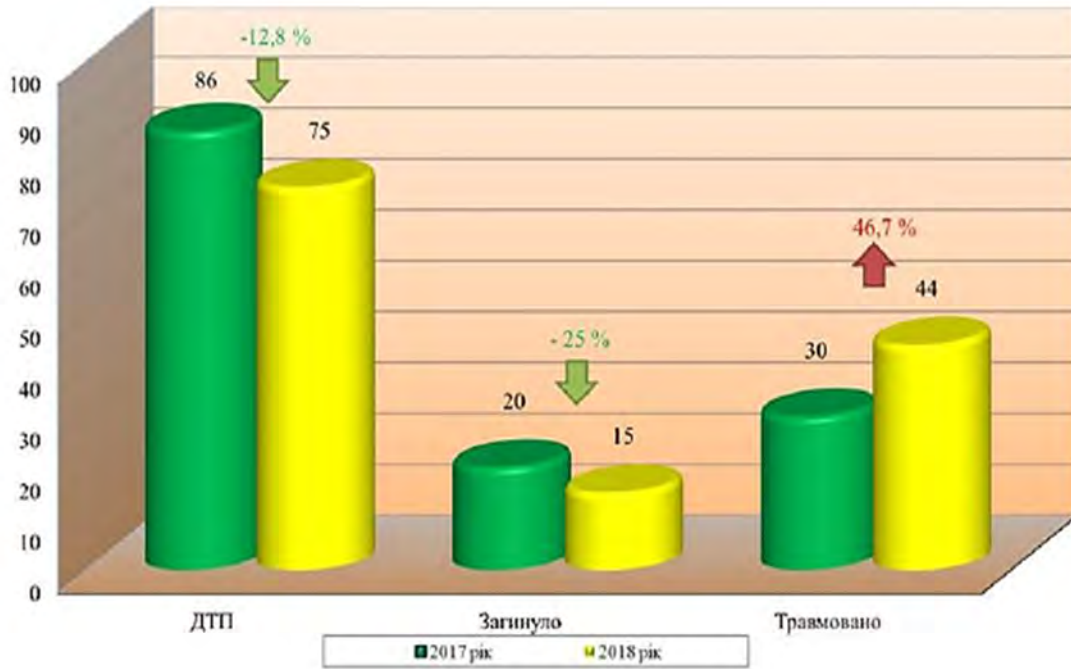


Рис. 7. Стан аварійності на водному транспорті (за даними ДСНС України [18; 20 - 22])



**Рис. 8.** Динаміка ДТП на залізничних переїздах і поза ними та їх наслідки (за даними ДСНС України [18, с. 33; 20 – 22])



**Рис. 9.** Динаміка виникнення надзвичайних ситуацій та їх наслідків (за даними ДСНС України [18, с. 218; 20 – 22])

Варто відмітити, що для оцінювання використовуються статистичні дані ДСНС України, які узагальнюються фахівцями Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту. При оцінці стану забезпечення (природно-техногенної) екологічної безпеки держави варто аналізувати також показники, які характеризують екологічну складову (рис. 1 – рис. 4), а також параметри, що відображають стан та рівень загроз й небезпек (рис. 5 – рис. 9) з їх прогнозними даними (2019 р. – на рис. 5).

Аналіз забезпечення природно-техногенної та екологічної безпеки держави на підставі статистичних даних щодо виникнення надзвичайних ситуацій та їх наслідків (рис. 1 – рис. 10) свідчить, що існують недоліки в цивільному захисті, пов'язані із недостатнім інформаційним забезпеченням органів державного управління, сил цивільного захисту та населення, що суттєво впливає на спроможність перших – своєчасно реагувати на надзвичайні ситуації та якісно організувати рятувальні роботи, інших – адекватно діяти в екстремальних ситуаціях.

Так, упродовж 2018 р. в Україні зареєстровано 128 надзвичайних ситуацій, які відповідно до Національного класифікатора «Класифікатор надзвичайних ситуацій» ДК 019:2010 розподілилися на:

техногенного характеру – 48; природного характеру – 77; соціального характеру – 3 (рис. 10), які також спричинили збитки матеріального характеру (рис. 11).

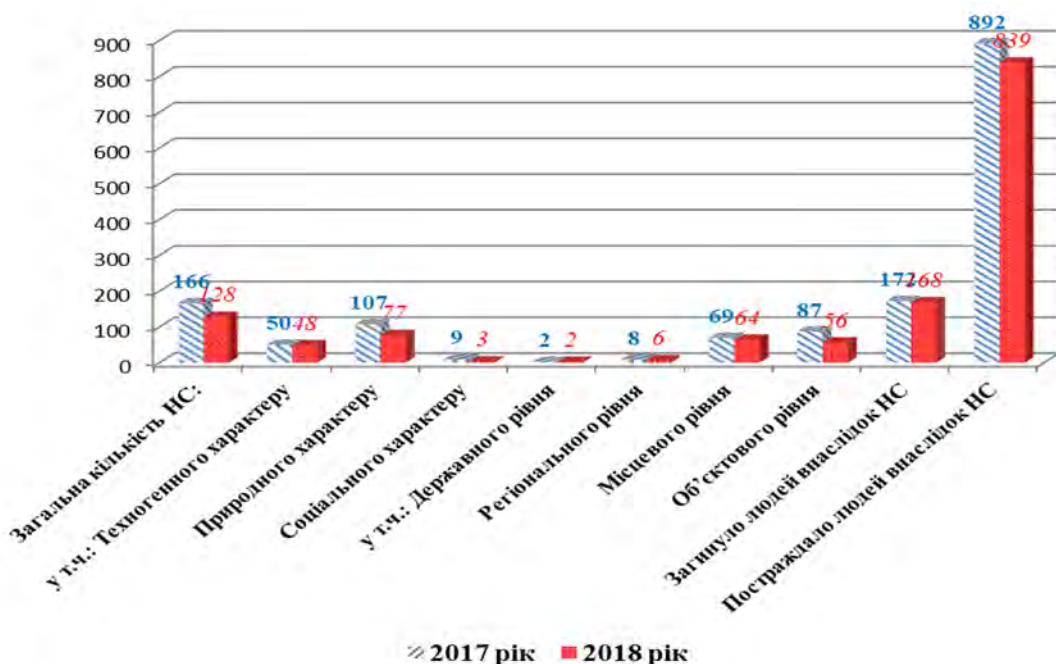


Рис. 10. Кількісні показники класифікованих надзвичайних ситуацій (НС), що виникли у 2017–2018 рр. (побудовано на підставі [18; 20 - 22])



Рис. 11. Показники збитків від надзвичайних ситуацій (НС), що виникли у 2017–2018 рр. (побудовано на підставі [18; 20 - 22])

За даними Державної служби України з надзвичайних ситуацій [18; 20 - 22] (табл. 2), незважаючи на зменшення у 2018 р. загальної кількості надзвичайних ситуацій техногенного характеру, зафіксовано зростання на 12,5% кількості НС, пов'язаних із аваріями на транспорті та на 10% – НС, пов'язаних із пожежами та вибухами, проте кількість загиблих та постраждалих в них зменшилася, за винятком

надзвичайних ситуацій на транспорті, де кількість постраждалих збільшилася більше ніж у 2 рази.

Серед надзвичайних ситуацій природного характеру (табл. 2) зафіксовано зменшення кількості надзвичайних ситуацій та постраждалих в них людей за усіма видами, натомість кількість загиблих збільшилася, через велику їх частку в НС, пов'язаних із отруєнням людей чадним газом та дикорослими грибами [18; 20 - 22].



Як бачимо з табл. 2, більшість показників у 2018 р. порівняно з 2017 р. зменшилась, що характеризується позитивними змінами в системі цивільного захисту. Незважаючи на зменшення у 2018 р. кількості надзвичайних ситуацій та тенденцію до

зниження рівня техногенної та природної небезпеки, рівні ризиків виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру і ризиків збитків від них залишаються практично незмінними та досить високими для України [18; 20 - 22].

Таблиця 2

**Кількісні показники надзвичайних ситуацій (НС), відповідно до Національного класифікатора (за даними ДСНС України [18, с.217; 20 - 22])**

Вид НС	Кількість НС		Загибло людей		Постраждало людей	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018
<b>НС техногенного характеру</b>						
НС унаслідок аварій чи катастроф на транспорті	16	18	67	63	33	80
НС унаслідок пожеж, вибухів	22	22	61	52	42	9
у тому числі, у будівлях або спорудах житлової призначення	14	17	42	50	17	2
НС унаслідок наявності у навколишньому середовищі шкідливих і радіоактивних речовин понад ГДК	1	2	0	0	0	0
НС унаслідок раптового руйнування будівель і споруд	4	0	6	0	10	0
НС унаслідок аварій в електроенергетичних системах	0	1	0	0	0	0
НС унаслідок аварій у системах життєзабезпечення	7	5	0	0	0	0
<b>Всього НС техногенного характеру</b>	<b>50</b>	<b>48</b>	<b>134</b>	<b>115</b>	<b>85</b>	<b>89</b>
<b>НС природного характеру</b>						
Геологічні НС	1	1	0	0	0	
Метеорологічні НС	7	4	0	0	54	
Гідрологічні НС поверхневих вод	2	2	1	0	0	
НС, пов'язані з пожежами у природних екологічних системах	11	9	0	0	0	2
Медико-біологічні НС	86	61	12	47	747	744
<b>Всього НС природного характеру</b>	<b>107</b>	<b>77</b>	<b>13</b>	<b>47</b>	<b>801</b>	<b>746</b>
<b>НС соціального характеру</b>						
Встановлення вибухового пристрою у багатолюдному місці, установі, житловому секторі, транспорті	2	1	3	0	5	4
НС, пов'язані з нещасними випадками з людьми	7	2	22	6	1	0
<b>Всього НС соціального характеру</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>4</b>
<b>Всього НС</b>	<b>166</b>	<b>128</b>	<b>172</b>	<b>168</b>	<b>892</b>	<b>839</b>

Далі в обмежених обсягах нашого дослідження зупинимось лише стисло на отриманих результатах аналізу окремих базових елементів стану екологічної безпеки.

Останні опубліковані статистичні дані обсягів викидів основних забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення дозволили побудувати графік їх динаміки (рис. 12), який можна використовувати в моделюванні в майбутньому для отримання досить повної картини прогнозу можливих змін цих показників. Варто враховувати, що отримані дані викидів в атмосферу від пересувних джерел забруднення (рис. 13) потребують доповнення за попередні періоди, а при оцінюванні стану поведінки з відходами необхідно враховувати неспівставність (внаслідок різних методик розрахунку) показників до 2009 р. та після 2009 р. (рис. 14 – рис. 15).

Так, за даними проекту Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів викиди парникових газів (ПГ) в Україні у 2018 р. склали 344,1 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту (з урахуванням сектору «Землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство» (ЗЗЗЛГ)) або 341,5 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту (без урахування ЗЗЗЛГ). Порівняно з 1990 р. сумарні викиди і поглинання ПГ у 2018 р. скоротилися на 61,2%, однак відносно 2017 р. – збільшилися на 8,9% або на 28 тис. т CO<sub>2</sub>-еквіваленту [24; 18; 20 – 22; 24].

На рис. 16 та рис. 17 представлені тенденції викидів та поглинань парникових газів (ПГ), а також основних економічних та енергетичних показників (валовий внутрішній продукт – ВВП, загальне первинне постачання енергії – ЗПШЕ) протягом 1990-2018 років [18; 20 – 22; 24; 26].

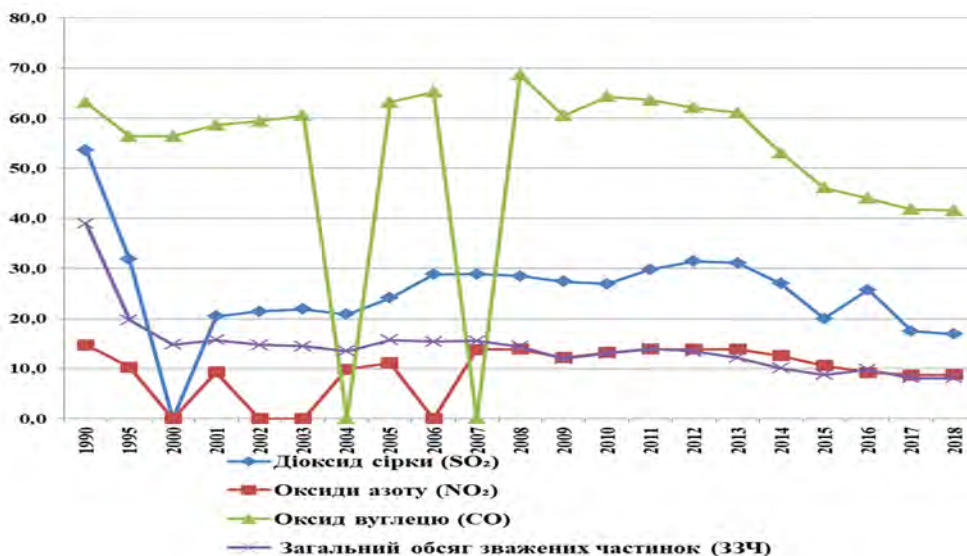


Рис. 12. Динаміка викидів основних забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел забруднення (побудовано за даними Держаного управління статистики України [23])



Рис. 13. Динаміка викидів в атмосферу від пересувних джерел забруднення (побудовано за даними Держаного управління статистики України [23])



Рис. 14. Динаміка поводження з відходами з 1995 по 2018 р. (побудовано за даними Держаного управління статистики України [23])\*

\*Примітка: 1) до та після 2009 р. була застосована різна методика обліку: до 2009 р. відображались дані по відходах I-III класів небезпеки від економічної діяльності підприємств та організацій; з 2010 р. – по відходах I-IV класів небезпеки, з урахуванням відходів, утворених у домогосподарствах. 2) Дані з 2015 р. наведено без урахування тимчасово окупованої території Автономної Республіки Крим, м. Севастополя та частини тимчасово окупованих територій у Донецькій та Луганській областях.

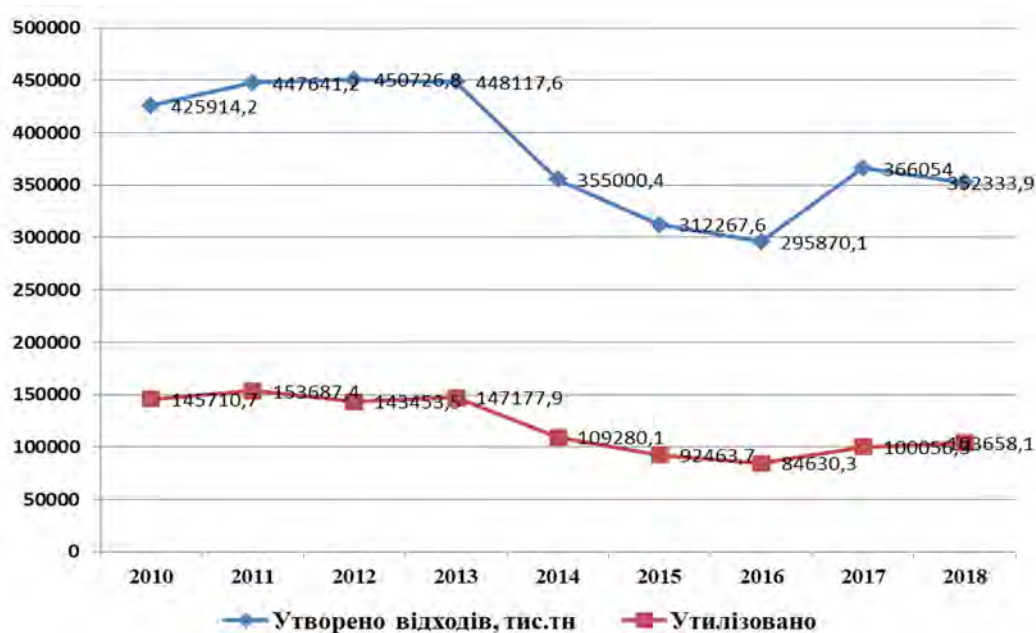


Рис. 15. Динаміка поводження з відходами з 2010 р. (перший рік застосування нової методики оцінювання) по 2018 р. (побудовано за даними Держаного управління статистики України [23])\*

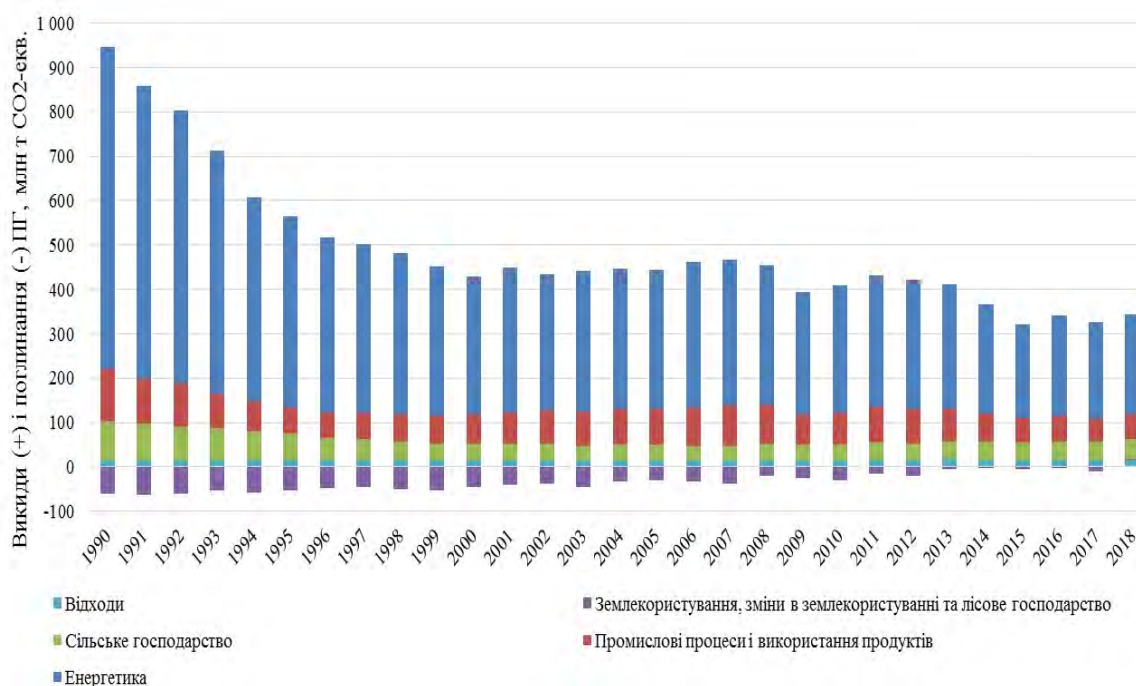


Рис. 16. Тенденції викидів та поглинань парникових газів (ПГ) протягом 1990–2018 рр. [24]

Збільшення викидів ПГ у 2018 р. (рис. 16) на 6,5% порівняно з попереднім роком у секторі «Промислові процеси і використання продуктів» пояснюється зростанням виробництва в хімічній промисловості на 17,4% (категорії «Виробництво аміаку» та «Виробництво азотної кислоти»), в цементній галузі на 7,5% (категорії «Виробництво цементу» та «Виробництво вапна») та в металургійній промисловості на 0,6% (категорії «Виробництво чавуну та сталі» та «Виробництво феросплавів»). Зазначене зрос-

тання обсягів виробленої продукції супроводжувалося збільшенням споживання палива та сировини на підприємствах. Викиди ПГ у секторі «Енергетика» у 2018 р. становили 226,3 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту. Їх частка у загальних викидах ПГ складає 66%. Найбільше викидів ПГ у цьому секторі дає категорія «Енергетичні галузі», а саме викиди від спалювання палива при виробництві електроенергії та тепла, які у 2018 р. склали 51,8% від загальної кількості викидів у секторі «Енергетика» (у 1990 р. –

45,6%). Аналіз даних про викиди ПГ у цій категорії у 2018 р. свідчить про їх зниження порівняно з базовим 1990 р. (–63,4%) та збільшення порівняно з 2017 р. (+7,8%). Викиди ПГ у секторі «Відходи» у 2018 р. склали 15,8 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту, що на 1% більше, ніж у 1990 та 2017 рр. При цьому на категорії «Захоронення твердих побутових відходів на по-

лігонах» та «Поводження з господарсько-побутовими стічними водами» припадає відповідно 57% та 33% від сумарних викидів у секторі. Збільшення викидів метану від захоронення твердих побутових відходів пов'язане із щорічним збільшенням обсягів утворення відходів та домінуючою практикою їх захороненням (94%) [24].

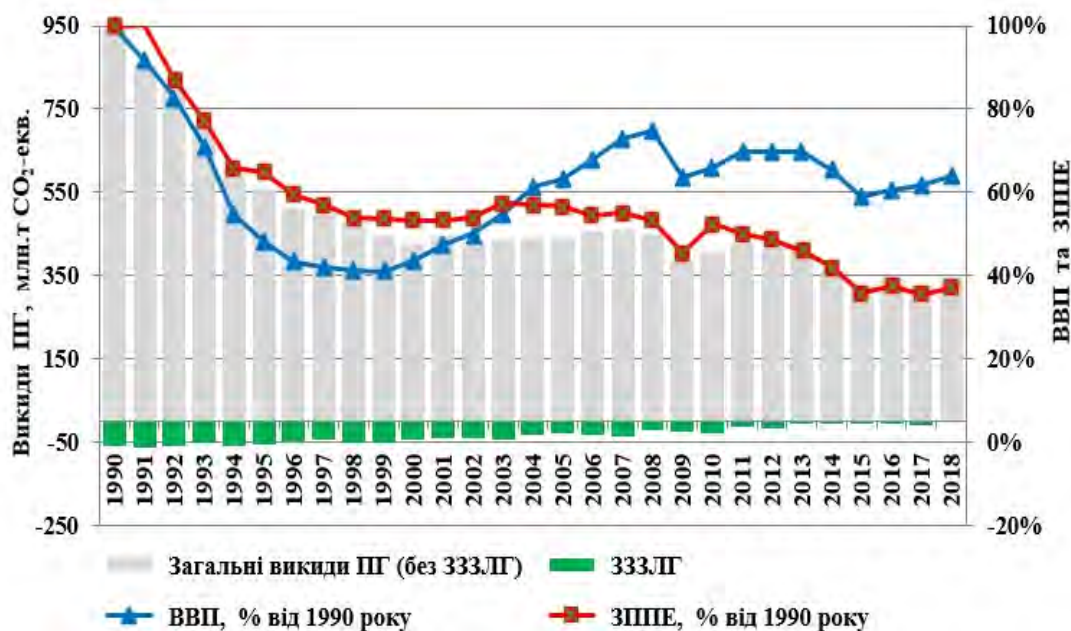


Рис. 17. Тенденції викидів парникових газів (ПГ) та основних економічних і енергетичних показників протягом 1990–2018 рр. [24]

За даними Міністерства енергетики та захисту довкілля України у секторі 333ЛГ у 2018 р. вперше з 1990 р. обсяг викидів парникових газів (ПГ) перевищив їх поглинання. На протигагу досить стабільному рівню поглинання ПГ лісами значно коливається рівень викидів ПГ від ріллі та пасовищ. У той час, як протягом 2015–2018 рр. поглинання ПГ лісами становило близько 50 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту, рівень викидів ПГ від сільськогосподарської діяльності на землях коливається від 40 до 48 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту. Хоча поглинання ПГ лісами має досить стабільний рівень, однак порівняно з 1990 р. воно знизилось на приблизно 20%. Незважаючи на збільшення загальної площі лісів за рахунок лісорозведення, значно збільшились об'єми рубок деревини (на близько 60%), а також посилились несприятливі погодні умови (пожежі, хвороби та шкідники), через які площі загибелі лісів збільшились у 1,5–2 рази. Викиди ПГ від ріллі та пасовищ значною мірою залежать від практики господарювання та погодних умов [25].

Значні об'єми внесення органічних та мінеральних добрив забезпечувало поглинання ПГ на початку 90-х років. В 2018 р. органічних добрив було внесено всього 5% від рівня 1990 р., мінеральних –

близько 88%. Крім цього, значно змінилась структура культур, що вирощуються. На фоні деякого збільшення частки зернових, частка технічних культур (цукрові буряки, льон, конопля) сильно впала (з близько 35 до 10%). Значно зросла частка олійних культур (соняшник, ріпак, соя) – з близько 7 до 30%. Це в свою чергу призвело до зміни тренду – з поглинання на рівні 5 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту до викидів на рівні 48 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту [24].

За даними Міністерства енергетики та захисту довкілля України протягом 1990-2018 рр. тренд загальних викидів парникових газів (ПГ) характеризується наступними ключовими етапами (див. рис. 16) [24]:

- різке скорочення викидів ПГ у період з 1990 р. до початку 2000-х років, яке було спричинене скороченням виробництва у промисловості та сільському господарстві внаслідок розпаду СРСР та, як наслідок, скороченням споживання палива в енергетиці, відбулася реструктуризація економіки і почала значно зростати сфера послуг;

- стабілізація та зростання викидів ПГ у період з початку 2000-х років до 2008 р., що характеризується зростанням виробництва мінеральної та металургійної продукції, а також загальним зростанням економіки, також зросло споживання твердого ви-

копного палива в енергетиці, але паралельно було реалізовано низку заходів з модернізації та енергоефективності в промисловості з метою скорочення споживання природного газу внаслідок підвищення ціни на газ з 2006 р.;

– скорочення викидів ПГ на 15 % у 2009 р. порівняно з 2008 р., яке було обумовлено наслідками світової економічної кризи 2008 р.;

– зростання викидів ПГ у 2010–2013 рр., що характеризується загальним відновленням економіки від наслідків світової кризи 2008 року, також зросло споживання твердого викопного палива в енергетиці через газовий конфлікт із РФ;

– різке скорочення викидів ПГ у 2014–2015 рр., спричинене падінням економіки через анексію АР Крим та міста Севастополь та також початком бойових дій у Донецькій та Луганській областях, в яких зосереджена значна частина промисловості та об'єктів видобування і споживання корисних копалин;

– коливання викидів ПГ у 2016–2018 рр. на рівні 320–340 млн т CO<sub>2</sub>-еквіваленту внаслідок активної реалізації політики енергоефективності (програма «Теплі кредити» для стимулювання заходів з енергоефективності в будівлях, заміни газових котлів на котли на біомасі тощо) та поступового приведення тарифів на електроенергію, гарячу воду та тепло до їх ринкових значень, що зробило низку енергоефективних заходів економічно привабливими [24].

На підставі аналізу трендів, наведених на рис. 17, можна зробити висновок про те, що, починаючи з 2015 р., намітився певний розрив (де-каплінг) між поведінкою ВВП та викидами ПГ, тобто зростанням ВВП не супроводжується обов'язковим зростанням викидів ПГ, як це було у попередні роки. При цьому залишається пряма залежність викидів ПГ від загального постачання первинної енергії – ЗППЕ [24].

**Висновки.** Отже, в цій роботі розглядається суть екологічної безпеки та її компонентів (техногенної та природної безпеки) як важливих складових національної безпеки, наочно представлено зміни параметрів, що їх характеризують. Встановлено, що складовими екологічної безпеки є природна та техногенна безпеки або їх поєднання у вигляді природно-техногенної безпеки.

Охарактеризовано завдання та напрями покращення умов забезпечення техногенної та природної безпеки в системі національної безпеки України.

У процесі дослідження визначено, що екологічну безпеку розглядають з позицій забезпечення суспільної безпеки і безпеки для навколишнього природного середовища.

У статті визначено та охарактеризовано сутність та індикатори оцінювання компонентів екологічної безпеки – техногенної та природної безпеки в контексті їх поєднання у вигляді природно-техногенної безпеки.

Варто констатувати, що оскільки метою управління екологічною безпекою фахівці ДСНС України [18; 20 - 22] зазвичай вважають «створення належних умов для життя суспільства, функціонування техносфери, самовідтворення природного середовища», то за таким підходом «основними проблемними завданнями для ефективного забезпечення природно-техногенної безпеки є:

– оцінка рівнів ризику настання тих чи інших НС на конкретних територіях чи окремих об'єктах; що передбачає, по-перше, подальшу розробку заходів із зниження ризику до прийняттого рівня, і, по-друге, розробку сценаріїв реагування на НС в разі їх настання;

– класифікація об'єктів підвищеної небезпеки відповідно до рівнів їх ризику, потужності та оточення за ступенем їх небезпечності; класифікація природних явищ відповідно до рівнів їх настання, масштабів локалізації в просторі та часі і зони їх розташування за ступенем небезпеки; класифікація ситуацій на/та довкола об'єктів підвищеної небезпеки та територіях по рівню режиму ситуативного реагування (повсякденний, підвищеної готовності, надзвичайної ситуації, надзвичайний стан);

– розробка сценаріїв попереджувальних дій та дій по ліквідації негативних наслідків відповідно до рівнів ситуативного реагування на об'єктах та територіях; розробка нормативно-правової бази управління екологічною безпекою; розробка економічних механізмів запобігання та відшкодування збитків від техногенної та природної небезпеки; формування матеріальних, фінансових та людських резервів для ситуативного реагування за сценаріями запобігання та ліквідації НС» [18; 20 - 22].

Недарма в цьому контексті пошуку можливості удосконалення управління екологічною безпекою основними завданнями покращення умов забезпечення техногенної та природної безпеки визнано: «аналіз виникнення надзвичайних ситуацій, визначення (поліпшення) заходів щодо реагування та зменшення матеріальних втрат; удосконалення системи забезпечення техногенної та природної безпеки шляхом удосконалення нормативно-правової бази; оптимізація структури та розмежування відповідальності органів управління з питань цивільного захисту; забезпечення техногенної та природної безпеки на основі досвіду зарубіжних країн тощо» [25; 26 с. 42].

У контексті означеного вище завдання аналізу виникнення надзвичайних ситуацій у подальших дослідженнях планується розробити моделі можливих сценаріїв змін індикаторів техногенної та природної безпеки (побудувати трендові моделі). Для цього варто обирати теоретико-методологічний підхід науково-дослідного інституту цивільного захисту ДСНС України, згідно якого необхідною складовою оцінювання техногенної та природної безпеки є аналіз наслідків ДТП, аналіз аварійності та травма-

тизму, динаміки виникнення надзвичайних ситуацій, як основних складових від загальної кількості надзвичайних ситуацій, а також додатково варто оцінювати параметри екологічного стану в країні. Пропонується також надалі побудувати економетричні моделі динаміки для складання прогнозів екологічних чинників національної безпеки країни, які дозволяють дослідити тенденцію процесу забезпечення екологічної безпеки, встановити періодичність його коливань та можливі непередбачувані впливи екзогенних факторів.

Оскільки отримані значення того чи іншого показника екологічної безпеки у своїх змінах у побудованих моделях відображають хід розвитку досліджуваного явища в екологічному аспекті забезпечення національної безпеки країни, то ці значення, зокрема, можуть використовуватись для обґрунтування (або заперечення) різних моделей програм екологічно спрямованого (екологічно збалансованого) розвитку в країні.

### Література

1. **Про основи** національної безпеки України: Закон України від 19.06.2003 р. №964-IV. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=964-15>.
2. **Про Основні** засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року: Закон України від 28.02.2019 р. №2697-VIII. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/t192697?an=1>.
3. **Про Основні** засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року: Закон України від 21.12.2010 р. № 2818-VI. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>.
4. **Про охорону** навколишнього природного середовища: Закон України від 25 черв. 1991 р. № 1264-XII [із змінами та доп., внесеними законами України]. URL: <http://www.rada.gov.ua>.
5. **Про Стратегію** сталого розвитку «Україна – 2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
6. **Аветисян В.Г., Сенчихін Ю. М., Кулаков С.В., Куліш Ю.О., Тригуб В.В.** Організація аварійно-рятувальних робіт: підручник / за заг. ред. В. П. Садкового. Харків 2009. URL: <https://nuczu.edu.ua/images/menu/it-tehnologii/publish/9700.html>.
7. **Козаченко Т. П.** Загрози екологічної безпеки в системі національної безпеки України. *Наукові праці Чорноморського державного університету імені Петра Могили комплексу "Києво-Могилянська академія". Серія : Державне управління.* 2016. Т. 281, Вип. 269. С. 92-98. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu\\_2016\\_281\\_269\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu_2016_281_269_16).
8. **Горбулін В.П., Качинський А. Б.** Системноконцептуальні засади стратегії національної безпеки України : монографія. Київ : ДП «НВЦ «Євроатлантикінформ», 2007. 592 с.
9. **Дудюк В. С., Гобела В. В.** Теоретичні підходи до визначення поняття екологічної безпеки. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2015. Вип. 25.5. С. 130-135. URL: [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2015/25\\_5/23.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2015/25_5/23.pdf).
10. **Краснова И.О.** Экологическая безопасность как правовая категория. *LEX RUS-SICA.* 2014. №5. С. 543–555. URL: [http://lexrussica.ru/articles/article\\_49.html](http://lexrussica.ru/articles/article_49.html).
11. **Качинський А.Б., Єгоров Ю.В.** Екологічна безпека України: системні принципи та методи її формалізації. *Національна безпека: український вимір.* 2009. №4 (23). С. 71–79.
12. **Махмуд А.А.** Екологічна безпека як предмет політики міжнародного співробітництва. Автореферат на здобуття наукового ступеня кандидата політичних наук. НАН України. Інститут держави і права ім. В.М.Корецького. Київ, 2000. 16 с. URL: <http://dissert.com.ua/contents/17414.html>.
13. **Омаров А.Е.** Екологічна безпека як чинник національної безпеки держави. *Вісник Національного університету цивільного захисту України.* Вип.2(5). 2016. С.132 – 141. URL: [https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/PublicAdministration/vol5/visnyk\\_nuczu\\_19\\_2016\\_2](https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/PublicAdministration/vol5/visnyk_nuczu_19_2016_2).
14. **Хіміч О.** Екологічна безпека як елемент національної безпеки. *Право України.* 2002. №11. С.47.
15. **Хвесик М.А., Степаненко А.В., Оби-ход Г. О. та ін.** Екологічна і природно-техногенна безпека України в регіональному вимірі: монографія / за наук. ред. д.е.н., проф., академіка НААН України М.А. Хвесика. Київ: ДУ “Інститут економіки природокористування та сталого розвитку НАН України”, 2014. 340 с.
16. **Соціально-економічний** потенціал сталого розвитку України та її регіонів: національна доповідь / за ред. акад. НАН України Е.М. Лібанової, акад. НААН України М.А. Хвесика. Київ: ДУ ІЕПСР НАНУ, 2014. 776 с.
17. **Александров І.О. та ін.** Стратегія сталого розвитку регіону: монографія / за заг. ред. д-ра екон. наук І.О. Александрова; НАН України. Донецьк: Вид-во Ін-та економ. пром-сті, 2010. 204 с.
18. **Аналітичний** огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2017 рік. Український науково-дослідний інститут цивільного захисту ДСНС України; колектив авторів під кер. Євдіна О.М., Коваленко В.В., Кропивницького В.С., Київ. 2018, 345 с. URL: <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoyi-ta-prirodnoyi-bezpeki-v-Ukrayini-za-2015-rik.html>.
19. **Шпильовий І.М.** Державне регулювання у сфері природно-техногенної безпеки України: автореферат дисертації на здобуття наук.ступеня канд. наук з держ. управління зі спец. 25.00.02 / Національна академія державного управління при Президентові України. Київ. 2008. 23 с. URL: [http://academy.gov.ua/NMKD/library\\_nadu/Avtoreferat/ae05d85b-eea2-494d-9f95-830c4d2c5654.pdf](http://academy.gov.ua/NMKD/library_nadu/Avtoreferat/ae05d85b-eea2-494d-9f95-830c4d2c5654.pdf).
20. **Стан** техногенної та природної безпеки в Україні. *Офіційний сайт ДСНС України.* URL: <https://www.dsns.gov.ua>.
21. **Показники** надзвичайних ситуацій: аналітичні та статистичні дані. *Офіційний сайт ДСНС України.* URL: <https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2018/rozdil1.pdf>.
22. **Небезпечні** явища природного характеру та заходи щодо зменшення їх негативних наслідків: аналітичні дані. *Офіційний сайт ДСНС України.* URL: <https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2018/rozdil2.pdf>.
23. **Статистичні дані** Державного управління статистики: офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
24. **Проект** Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2018 роки (англійською мовою відповідно до вимог Секретаріату Рамкової конвенції ООН про зміну клімату) для публічного ознайомлення та отримання зауважень і пропозицій: за даними офіційного сайту Мінекоенерго від 25.03.2020 р. URL:

<https://menr.gov.ua/news/34928.html>. 25. **Віктор Джигар**. Зарубіжний досвід забезпечення екологічної безпеки на територіях, що зазнали радіаційного впливу в результаті техногенних катастроф, та перспективи його застосування в Україні. URL: [irbis-nbuv.gov.ua](http://irbis-nbuv.gov.ua) > cgiirbis\_64. 26. **Капля А.С., Чубань В.С., Снісар О.Г.** Удосконалення державного управління систем запобігання і реагування на надзвичайні ситуації в Україні з використанням досвіду зарубіжних країн: проблеми та перспективи. *Пожежна безпека: теорія і практика*. Вип. №14. 2013, С. 39-46 URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pbtp\\_2013\\_14\\_9](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pbtp_2013_14_9). 27. **Харазішвілі Ю.М., Шевченко А.І.** Стратегічні сценарії сталого розвитку залізничного транспорту України з позицій економічної безпеки. *Економічний вісник Донбасу*. 2017. № 1(47). С.67-76. 28. **Ляшенко В.І., Харазішвілі Ю.М.** Стратегічні сценарії структурного розвитку промислових регіонів України. *Вісник економічної науки України*. 2016. № 2 (31). С.113-126. 29. **Харазішвілі Ю.М.** Стан та стратегічні орієнтири інвестиційно-інноваційної безпеки України. *Вісник економічної науки України*. 2015. №2. С. 108-112. 30. **Харазішвілі Ю.М.** Системна безпека сталого розвитку: інструментарій оцінки, резерви та стратегічні сценарії реалізації: монографія / НАН України, Ін-т економіки пром.-сті. Київ, 2019. 304 с.

#### References

1. Pro osnovy natsionalnoi bezpeky Ukrainy: Zakon Ukrainy vid 19.06. 2003 r. №964-IV [On the foundations of national security of Ukraine: Law of Ukraine of 19.06. 2003 №964-IV]. Retrieved from <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=964-15> [in Ukrainian].
2. Pro Osnovni zasady (stratehiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2030 roku: Zakon Ukrainy vid 28.02.2019 r. №2697-VIII [On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the Period up to 2030: Law of Ukraine of February 28, 2019 №2697-VIII]. Retrieved from <https://ips.ligazakon.net/document/view/t192697?an=1> [in Ukrainian].
3. Pro Osnovni zasady (stratehiiu) derzhavnoi ekolohichnoi polityky Ukrainy na period do 2020 roku: Zakon Ukrainy vid 21.12.2010 r. № 2818-VI [On the Basic Principles (Strategy) of the State Environmental Policy of Ukraine for the period up to 2020: Law of Ukraine of 21.12.2010 № 2818-VI]. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2818-17> [in Ukrainian].
4. Pro okhoronu navkolyshnoho pryrodnoho seredyshcha: Zakon Ukrainy vid 25 cherv. 1991 r. № 1264-XII (iz zminamy ta dop., vnesenymy zakonamy Ukrainy) [On environmental protection: Law of Ukraine of June 25. 1991 № 1264-XII (as amended and supplemented by the laws of Ukraine)]. Retrieved from <http://www.rada.gov.ua> [in Ukrainian].
5. Pro Stratehiiu staloho rozvytku «Ukraina – 2020»: Ukaz Prezydenta Ukrainy vid 12 sichnia 2015 roku № 5/2015 [On the Strategy of Sustainable Development "Ukraine - 2020": Decree of the President of Ukraine of January 12, 2015 № 5/2015]. Retrieved from <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/5/2015> [in Ukrainian].
6. Avetysian V.H., Senchykhin Yu. M., Kulakov S.V., Kulish Yu.O., Tryhub V.V. (2009). Orhanizatsiia avariino-riatuvalnykh robot [Organization of emergency rescue operations]. Kharkiv. Retrieved from <https://nuczu.edu.ua/images/menu/it-tehnologii/publish/9700.html> [in Ukrainian].
7. Kozachenko T. P. (2016). Zahrozy ekolohichnoi bezpeky v systemi natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Threats of ecological safety in the system of national security of Ukraine]. *Naukovi pratsi Chornomorskoho derzhavnoho universytetu imeni Petra Mohyly kompleksu "Kyievo-Mohylianska akademiia". Seriia : Derzhavne upravlinnia – Scientific works of the Petro Mohyla Black Sea State University of the Kyiv-Mohyla Academy complex. Series: Public Administration*, Vol. 281, Issue 369, pp. 92-98. Retrieved from [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu\\_2016\\_281\\_269\\_16](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npchdu_2016_281_269_16) [in Ukrainian].
8. Horbulin V.P., Kachynskiy A. B. (2007). Systemnokontseptualni zasady stratehii natsionalnoi bezpeky Ukrainy [Systemnoconceptual principles of national security strategy of Ukraine]. Kyiv, Euroatlanticinform Research and Production Center [in Ukrainian].
9. Dudiuk V. S., Hobela V. V. (2015). Teoretychni pidkhody do vyznachennia poniattia ekolohichnoi bezpeky [Theoretical approaches to the definition of environmental safety]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukrainy – Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*, Issue 25.5, pp. 130-135. Retrieved from [https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2015/25\\_5/23.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2015/25_5/23.pdf) [in Ukrainian].
10. Krasnova I.O. (2014). Ekologicheskaya bezopasnost' kak pravovaya kategoriya [Environmental safety as a legal category]. *LEX RUSSICA*, 5, pp. 543–555. Retrieved from [http://lexrussica.ru/articles/article\\_49.html](http://lexrussica.ru/articles/article_49.html) [in Russian].
11. Kachynskiy A.B., Yehorov Yu.V (2009). Ekolohichna bezpeka Ukrainy: systemni pryntsyipy ta metody yii formalizatsii [Ecological safety of Ukraine: system principles and methods of its formalization]. *Natsionalna bezpeka: ukrainskyi vymir – National security: the Ukrainian dimension*, 4 (23), pp. 71–79 [in Ukrainian].
12. Makhmud A.A. (2000). Ekolohichna bezpeka yak predmet polityky mizhnarodnoho spivrobitnytstva [Environmental security as a subject of international cooperation policy]. *Candidate's thesis*. Kyiv, Institute of State and Law V.M. Korotkiy of NAS of Ukraine. Retrieved from <http://disser.com.ua/contents/17414.html> [in Ukrainian].
13. Omarov A.E. (2016). Ekolohichna bezpeka yak chynnyk natsionalnoi bezpeky derzhavy [Ecological security as a factor of national security of the state]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu tsyvilnoho zakhystu Ukrainy – Bulletin of the National University of Civil Defense of Ukraine*, Issue 2 (5), pp. 132 - 141. Retrieved from [https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/PublicAdministration/vol5/visnyk\\_nuczu\\_19\\_2016\\_2](https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/PublicAdministration/vol5/visnyk_nuczu_19_2016_2) [in Ukrainian].
14. Khimich O. (2002). Ekolohichna bezpeka yak element natsionalnoi bezpeky [Ecological security as an element of national security]. *Pravo Ukrainy – Law of Ukraine*, 11, p. 47 [in Ukrainian].
15. Khvesyuk M.A., Stepanenko A.V., Obykhod H. O. et al. (2014). Ekolohichna i pryrodno-tekhnohenna bezpeka Ukrainy v rehionalnomu vymiri [Ecological and natural-technogenic safety of Ukraine in the regional dimension]. Kyiv, State Institution "Institute of Environmental

Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine” [in Ukrainian].

16. Libanova E.M., Khvesyk M.A. (Eds.). (2014). Sotsialno-ekonomichniy potentsial staloho rozvytku Ukrainy ta yii rehioniv [Socio-economic potential of sustainable development of Ukraine and its regions]. Kyiv, SI IEPFR NASU [in Ukrainian].

17. Aleksandrov I.O. et al. (2010). Stratehiia staloho rozvytku rehionu [Strategy of sustainable development of the region]. Donetsk, IIE of NAS of Ukraine [in Ukrainian].

18. Yevdin O.M., Kovalenko V.V., Kropyvnytskii V.S. et al. (2018). Analitichnyi ohliad stanu tekhnogennoi ta pryrodnoi bezpeky v Ukraini za 2017 rik [Analytical review of the state of technogenic and natural security in Ukraine in 2017]. Kyiv, Ukrainian Research Institute of Civil Defense of the SES of Ukraine. Retrieved from <https://www.dsns.gov.ua/ua/Analitichniy-oglyad-stanu-tehnogennoi-ta-pryrodnoi-bezpeki-v-Ukrayini-za-2015-rik.html> [in Ukrainian].

19. Shpylovyi I.M. (2008). Derzhavne rehuliuвання u sferi pryrodno-tekhnogennoi bezpeky Ukrainy [State regulation in the field of natural and man-made safety of Ukraine]. *Candidate's thesis*. Kyiv, National Academy of Public Administration under the President of Ukraine. Retrieved from [http://academy.gov.ua/NMKD/library\\_nad\\_u/Avtoferat/ae05d85b-eea2-494d-9f95-830c4d2c5654.pdf](http://academy.gov.ua/NMKD/library_nad_u/Avtoferat/ae05d85b-eea2-494d-9f95-830c4d2c5654.pdf) [in Ukrainian].

20. Stan tekhnogennoi ta pryrodnoi bezpeky v Ukraini [The state of man-made and natural security in Ukraine]. *Official site of the SES of Ukraine*. Retrieved from <https://www.dsns.gov.ua> [in Ukrainian].

21. Pokaznyky nadzvychainykh sytuatsii: analitichni ta statystychni dani [Emergency indicators: analytical and statistical data]. *Official site of the SES of Ukraine*. Retrieved from <https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2018/rozdil1.pdf> [in Ukrainian].

22. Nebezpechni yavyscha pryrodnoho kharakteru ta zakhody shchodo zmenshennia yikh nehatyvnykh naslidkiv: analitichni dani [Dangerous phenomena of natural nature and measures to reduce their negative consequences: analytical data]. *Official site of the SES of Ukraine*. Retrieved from <https://www.dsns.gov.ua/files/prognoz/report/2018/rozdil2.pdf> [in Ukrainian].

23. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. (n.d.). *ukrstat.gov.ua*. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua/> [in Ukrainian].

24. Proiekt Natsionalnoho kadastru antropohennykh vykydiv iz dzherel ta absorptsii pohlynachamy parnykovykh haziv v Ukraini za 1990-2018 roky (anhliiskoiu movoiu vidpovidno do vymoh Sekretariatu Ramkovi konventsii OON pro zminu klimatu) dlia publichnoho oznaiomlennia ta otrymannia zauvazhen i propozytzii: za danymy ofitsiinoho saituv Minekoenerho vid 25.03.2020 r. [Draft National Inventory of Anthropogenic Emissions from Sources and Absorption by Greenhouse Gas Absorbers in Ukraine for 1990-2018 (in English in accordance with the requirements of the Secretariat of the UN Framework Convention on Climate Change) for public acquaintance and receipt of comments and suggestions: according to the official website of the Ministry of Energy dated 25.03.2020]. Retrieved from <https://menr.gov.ua/news/34928.html>.

25. Viktor Dzhyhar. Zarubizhnyi dosvid zabezpechennia ekolohichnoi bezpeky na terytoriakh, shcho zaznaly radiatsiinoho vplyvu v rezultati tekhnogenykh katastrof, ta perspektyvy yoho zastosuvannia v Ukraini [Foreign experience in ensuring environmental safety in areas affected by radiation as a result of man-made disasters, and prospects for its application in Ukraine]. Retrieved from [irbis-nbuv.gov.ua>cgiirbis\\_64](http://irbis-nbuv.gov.ua>cgiirbis_64) [in Ukrainian].

26. Kaplia A.S., Chuban V.S., Snisar O.H. (2013). Udoskonalennia derzhavnoho upravlinnia system zapobihannia i reahuvannia na nadzvychaini sytuatsii v Ukraini z vykorystanniam dosvidu zarubizhnykh krain: problemy ta perspektyvy [Improving public administration of emergency prevention and response systems in Ukraine using the experience of foreign countries: problems and prospects]. *Pozhezhna bezpeka: teoriia i praktyka – Fire safety: theory and practice*, Issue 14, pp. 39-46 [in Ukrainian].

27. Kharazishvili Yu.M., Shevchenko A.I. (2017). Stratehichni stsenarii staloho rozvytku zaliznychnoho transportu Ukrainy z pozytsii ekonomichnoi bezpeky [Strategic scenarios of sustainable development of railway transport of Ukraine from the standpoint of economic security]. *Ekonomichnyi visnyk Donbasu – Economic Herald of the Donbas*, 1(47), pp. 67-76 [in Ukrainian].

28. Liashenko V.I., Kharazishvili Yu.M. (2016). Stratehichni stsenarii strukturnoho rozvytku promyslovykh rehioniv Ukrainy [Strategic scenarios of structural development of industrial regions of Ukraine]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Bulletin of Economic Science of Ukraine*, 2 (31), pp. 113-126 [in Ukrainian].

29. Kharazishvili Yu.M. (2015). Stan ta stratehichni oriientyry investytsiino-innovatsiinoi bezpeky Ukrainy [Status and strategic guidelines of investment and innovation security of Ukraine]. *Visnyk ekonomichnoi nauky Ukrainy – Bulletin of Economic Science of Ukraine*, 2, pp. 108-112 [in Ukrainian].

30. Kharazishvili Yu.M. (2019). Systemna bezpeka staloho rozvytku: instrumentarii otsinky, rezervy ta stratehichni stsenarii realizatsii [System security of sustainable development: assessment tools, reserves and strategic implementation scenarios]. Kyiv, IIE of NAS of Ukraine [in Ukrainian].

**Латишева О. В., Підгора Є. О., Касьянюк С. В., Візіров В. Е. Природно-техногенна безпека та екологічна безпека: суть, індикатори оцінювання, роль у формуванні стратегії національної безпеки держави**

У даній статті розглядається суть екологічної безпеки та її компонентів (техногенної та природної безпеки) як важливих складових національної безпеки, наочно представлено зміни параметрів, що їх характеризують. Проведено аналіз сутності понять «екологічна безпека», «техногенна безпека», «природна безпека». Встановлено, що складовими екологічної безпеки є природна та техногенна безпеки або їх поєднання у вигляді природно-техногенної безпеки. Охарактеризовані завдання та напрями покращення умов забезпечення техногенної та природної безпеки в системі національної безпеки України.



Визначено проблемні місця у змінах параметрів екологічної безпеки (окремо індикаторів техногенної та природної безпеки) в Україні та запропоновано шляхи їх вирішення. У статті визначено, що екологічну безпеку розглядають з позицій забезпечення суспільної безпеки і безпеки для навколишнього природного середовища. У статті визначено та охарактеризовано сутність та індикатори оцінювання компонентів екологічної безпеки – техногенної та природної безпеки в контексті їх поєднання у вигляді природно-техногенної безпеки. Окреслена специфіка їх оцінювання. Проаналізовано зміни параметрів екологічної безпеки (окремо індикаторів техногенної та природної безпеки) за останній проміжок часу. Запропоновано надалі використати ці дані для моделі прогнозу стану екологічної безпеки на майбутні періоди. Представлено інформацію щодо завдань та можливостей ефективного забезпечення природно-техногенної безпеки. Запропоновано у подальших дослідженнях розробити моделі сценаріїв розвитку з урахуванням специфіки змін індикаторів забезпечення техногенної та природної безпеки.

*Ключові слова:* безпека, стратегія, національна безпека, система національної безпеки, екологічна безпека, техногенна безпека, природна безпека, природно-техногенна безпека, показники надзвичайних ситуацій.

**Latysheva O., Pidhora Ye., Kasianiuk S., Vizirov V. Natural and Technological Safety and Environmental Safety: the Essence, Indicators of Assessment, the Role in the Formation of the National Security Strategy of the State**

This article examines the essence of environmental security and its components (technogenic and natural security) as important components of national security, and presents the changes in the parameters that characterize them. The analysis of the essence of the concepts of "ecological safety", "technogenic safety", "natural security". It is established that the components of ecological safety are natural and technogenic safety or their combination in the form of natural and technogenic safety. The tasks and directions of improvement of conditions of providing technogenic and natural security in the national security system of Ukraine are characterized. Problem in the changes of environmental safety parameters (individually anthropogenic and natural safety indicators) in Ukraine are identified and ways of their solution are suggested.

The article determines that environmental security is considered from the point of view of ensuring public safety and security for the environment. The article defines and characterizes the nature and indicators of the assessment of the components of ecological safety - technogenic and natural safety in the context of their combination in the form of natural and technogenic safety. The specifics of their evaluation are outlined. Changes in environmental safety parameters (individually anthropogenic and natural safety indicators) have been analyzed recently. It is suggested to further use this data for a model of forecasting environmental safety for future periods. Information on the tasks and

possibilities of effective provision of natural-technogenic safety is presented. It is proposed in further studies to develop models of development scenarios, taking into account the specificity of changes in indicators of technological and natural security.

*Keywords:* security, strategy, national security, national security system, ecological safety, technogenic safety, natural security, natural-technogenic safety, indicators of emergency situations.

**Латышева Е. В., Подгора Е. А., Касьянюк С. В., Визиров В. Э. Природно-техногенная безопасность и экологическая безопасность: сущность, индикаторы оценивания, роль в формировании стратегии национальной безопасности государства**

В данной статье рассматривается суть экологической безопасности и ее компонентов (техногенной и природной безопасности) как важной составляющей национальной безопасности, наглядно представлены изменения параметров, ее характеризующих. Проведен анализ, позволяющий рассмотреть сущность понятий «экологическая безопасность», «техногенная безопасность», «естественная безопасность». Установлено, что составляющими экологической безопасности являются естественная и техногенная безопасности или их сочетание в виде природно-техногенной безопасности. Охарактеризованы задачи и направления улучшения условий техногенной и природной безопасности в системе национальной безопасности Украины.

Определены проблемные направления в изменениях параметров экологической безопасности (отдельно индикаторов техногенной и природной безопасности) в Украине и предложены пути их решения. В статье определено, что экологическую безопасность рассматривают с позиций обеспечения общественной безопасности и безопасности для окружающей среды. В статье определены и охарактеризованы сущность и индикаторы оценки компонентов экологической безопасности – техногенной и природной безопасности в контексте их сочетания в виде природно-техногенной безопасности. Обозначена специфика их оценки. Проанализированы изменения параметров экологической безопасности (отдельно индикаторов техногенной и природной безопасности) за последнее время. Предложено в дальнейшем использовать эти данные для модели прогноза состояния экологической безопасности на будущие периоды. Представлена информация о задачах и возможностях эффективного обеспечения природно-техногенной безопасности. Предложено в дальнейших исследованиях разработать модели сценариев развития с учетом специфики изменений индикаторов техногенной и природной безопасности.

*Ключевые слова:* безопасность, стратегия, национальная безопасность, система национальной безопасности, экологическая безопасность, техногенная безопасность, естественная безопасность, природно-техногенной безопасности, показатели чрезвычайных ситуаций.

Стаття надійшла до редакції 05.02.2020  
Прийнято до друку 20.02.2020