
ЕКОЛОГІЯ, ІХТІОЛОГІЯ ТА АКВАКУЛЬТУРА

ECOLOGY, ICHTHYOLOGY AND AQUACULTURE

УДК 504.054

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.26>

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЗА УМОВ ДЕСТАБІЛІЗУЮЧОГО ЗОВНІШНЬОГО ВПЛИВУ

Андрейченко С.В. – д.б.н., професор,
професор кафедри екології та ландшафтного дизайну,
Приватний вищий навчальний заклад «Європейський університет»

Клепко А.В. – д.б.н., с.н.с.,
завідувач кафедри загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

У статті розглянуто питання про генезис та еволюцію дефініції «екологічна безпека» у застосунку до промислового підприємства, а також всебічно проаналізовано механізми формування екологічної безпеки промислових підприємств в умовах посилення зовнішнього дестабілізуючого впливу через загострення геополітичної ситуації в світі та агресію рф проти України.

У роботі показано, що вплив екологічної безпеки на економіку може бути різним і навіть протилежним за своїми наслідками, причому кінцевий результат тут визначається характером взаємодії між позитивними та негативними чинниками. До вірогідних чинників, що впливають на погіршення екологічної ситуації та екологічної безпеки, слід віднести використання фізично зношених основних фондів та залежних від них інших складових виробничої системи підприємства, штрафи за забруднення довкілля та незаконно створені звалища, збитки від порушення технологічних регламентів та правил безпеки із-за низької кваліфікації та безвідповідальності працівників. Як внутрішні, так і зовнішні загрози унеможливають реалізацію механізмів екологізації виробництва в повній мірі. До того ж, екологічні збитки суттєво впливають на стан підприємства, оскільки можуть спричинити фінансові втрати через накладені екологічні штрафи та необхідність відшкодування збитків здоров'ю людей з поблизу розташованих населених пунктів, а також робітничому персоналу власного підприємства. Все це призводить до зменшення виробництва та скорочення обсягів реалізації його продукції.

Зростання екологічної безпеки підприємств може відбуватися лише шляхом їх екологізації та поступового переведення на засади безвідходного виробництва, тобто циркулярної економіки, що за умови воєнних дій та збройної агресії рф проти України стає майже неможливим із-за постійних руйнувань промислових об'єктів та очисних споруд, забруднення поверхневих вод та ґрунтів уламками військової техніки, снарядів, а також трупами людей і тварин, браком коштів і нестачею виробничого потенціалу.

Ключові слова: екологічна безпека, промислові підприємства, екологізація виробництва, циркулярна економіка, забруднення довкілля, збройна агресія.

Andreychenko S.V., Klepko A.V. The peculiarities of the industrial enterprises environmental safety formation in the conditions of destabilizing external impact

The article deals with the genesis and evolution of the definition of “environmental safety” as applied to an industrial enterprise, and also comprehensively analyzes the mechanisms of formation of environmental safety of industrial enterprises in the context of increasing external

destabilizing influence due to the aggravation of the geopolitical situation in the world and the aggression of the Russian Federation against Ukraine.

The paper shows that the impact of environmental safety on the economy can be different and even opposite in its consequences, and the final result is determined by the nature of the interaction between positive and negative factors. The likely factors that contribute to the deterioration of the environmental situation and environmental safety include the use of physically worn-out fixed assets and other components of the company's production system that depend on them, fines for environmental pollution and illegally created landfills, losses from violations of technological and safety regulations due to low qualifications and irresponsibility of employees. Both internal and external threats make it impossible to implement greening mechanisms in full. In addition, environmental damage has a significant impact on the company's condition, as it can cause financial losses due to environmental fines and the need to compensate for damage to the health of people from nearby communities and the company's employees. All of this leads to a decrease in production and a reduction in sales.

Increase of the environmental safety of enterprises can only be achieved through their greening and gradual transition to the principles of waste-free production, i.e. circular economy, which in the context of military operations and armed aggression of the Russian Federation against Ukraine becomes almost impossible due to the constant destruction of industrial facilities and treatment plants, pollution of surface water and soil with fragments of military equipment, shells, as well as human and animal corpses, lack of funds and lack of production capacity.

Key words: *environmental safety, industrial enterprises, greening of production, circular economy, environmental pollution, armed aggression.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується різноманітними екологічними проблемами техногенного характеру, а саме, глобальною зміною клімату на планеті, забрудненням атмосферного повітря, ґрунтів та водоймищ, а також виснаженням озонового шару Землі. Одночасно все гостріше спостерігаються загрозливі тенденції зростання залежності економіки від природного середовища, що зумовлено передусім вичерпанням природних ресурсів, зменшенням асиміляційного потенціалу навколишнього середовища та втратою ним своїх первинних властивостей. З іншого боку, цей процес відбувається ще і за рахунок прийняття екологічно необґрунтованих рішень, коли споживацьке ставлення до природних ресурсів та їх неефективне використання зумовлено домінуванням поточних економічних інтересів над довгостроковими.

Досягнення екологічно сталого економічного зростання стає можливим лише за умови узгодження економічних і екологічних інтересів, впровадження екологічно орієнтованих нововведень на виробничих підприємствах, здійснення переорієнтації мислення та зміни системи прийняття управлінських рішень разом з розробкою нових критеріїв ефективності сучасного виробництва згідно з принципами коефективності та екосправедливості. Важливість забезпечення екологічної складової для загального гарантування економічної безпеки підприємства є достатньо зрозумілою, оскільки екологічні прорахунки, як вже неодноразово було доведено, суттєво впливають на фінансове становище підприємств, завдають помітної шкоди здоров'ю персоналу, стають причиною накладання різних екологічних штрафів, а крім того, сприяють перетворенню підприємства на джерело перманентної екологічної небезпеки для навколишнього середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вже у 90-х роках ХХ століття американські політологи дійшли висновку, що вичерпання природних ресурсів та деградація довкілля поглиблюють розрив між економічною та соціальною сферами. Через те, в США поняття «екологічна безпека» насамперед пов'язане з безпекою громадян у екологічній сфері та з їх невід'ємним правом на безпечне довкілля. Слід вказати, що екологічна безпека є категорія соціальна, оскільки вона формується в межах соціальних відносин у процесі взаємодії людини з природним середовищем при використанні небезпечних речовин та застосуванні руйнівних технологій [1, 2].

У роботі [3] було проведено дослідження та узагальнено підходи щодо визначення категорії екологічної безпеки з позиції врахування в ньому ключових об'єктів екологічної безпеки – людини, суспільства, природних ресурсів, а в деяких випадках і біосфери.

За визначенням І.В. Бригадира на сьогодні існують два основні підходи до визначення екологічної безпеки, причому перший розглядає її як певний стан, а другий підхід розуміє її як конкретний вид діяльності. В той же час, на думку науковця, екологічна безпека є метою і одночасно завданням діяльності всіх зацікавлених об'єктів, причому сам процес її забезпечення чи діяльність в цій сфері не завжди означають результат [4].

У свою чергу, А.Б. Качинський розглядає екологічну безпеку як складний системний процес, який виявляється при взаємодії природних, економічних і соціальних чинників [5], а Д.В. Зеркалов вважає, що під терміном «екологічна безпека» слід розуміти стан захищеності особистості, суспільства й держави від наслідків антропогенного впливу на навколишнє середовище, а також стихійних лих та катастроф. В той же час, загрозу екологічній безпеці може представляти діяльність різних фізичних і юридичних осіб та інших держав, що пов'язана з навмисним і ненавмисним впливом на навколишнє середовище, а також стихійні природні процеси і явища [6].

Найбільше досліджень з аналізу екологічної безпеки було виконано В.Л. Ортинським зі співавторами [7]. Згідно з ідеями цих авторів, екологічна складова безпеки підприємства полягає в дотриманні чинних екологічних норм та мінімізації втрат від забруднення навколишнього природного середовища. В свою чергу, Є.В. Міщук конкретизував поняття «екологічна безпека промислового підприємства», визначивши її як такий стан виробничо-господарської діяльності промислового підприємства, який не створює загрози для навколишнього природного середовища і людини, відповідає потребам людей, виключає будь яку небезпеку їх здоров'ю та наступним поколінням [3].

Розрізняють декілька типів екологічної безпеки підприємств, котрі спроможні здійснювати взаємний вплив одна на одну. До визначального типу екологічної безпеки підприємства відноситься екологічна безпека самого підприємства в контексті її впливу на стейкхолдерів. Даний тип можна поділити на два підтипи, а саме: 1) безпеку внутрішніх стейкхолдерів підприємства, що пов'язана з безпекою на робочих місцях, захистом від професійних захворювань, травм тощо; 2) безпеку зовнішніх стейкхолдерів підприємства [8].

З огляду на вищенаведене стає очевидним, що підприємства самі зацікавлені в забезпеченні балансу між економічними та екологічними інтересами з тим, щоб максимально забезпечити безпеку своїх внутрішніх та зовнішніх стейкхолдерів. Саме тому екологічну безпеку щодо підприємства та його стейкхолдерів можна вважати одним із нетрадиційних видів ресурсів підприємства, а сутність екологічної безпеки характеризувати одночасно як певний стан і процес.

Постановка завдання. Порівняно з країнами Західної Європи та Південної Америки, де рівень екологічної безпеки підприємств є достатньо високим, в Україні, на жаль, він характеризується значно нижчими показниками, із-за чого нерідко виникають технологічні аварії, спостерігається забруднення поверхневих вод і атмосферного повітря шкідливими речовинами та парниковими газами, що зрештою спричиняє поступове зростання антропогенного навантаження на навколишнє середовище. На підставі всебічного аналізу механізмів формування екологічної складової безпеки підприємств та її

взаємодії з економічною складовою розглянуто питання щодо можливості та перспективи екологізації промислових підприємств в Україні за умови наявності підвищених зовнішніх ризиків при складній геополітичній ситуації та агресії з боку РФ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. При аналізі сутності поняття «екологічна безпека підприємства» слід конкретизувати, що є об'єктом, а що – суб'єктом екологічної безпеки. На сьогодні слід розрізняти три основні об'єкти екологічної безпеки. Це, перш за все, – людина, або особистість, з її правом на здорове і сприятливе для життя навколишнє середовище. По-друге, це – суспільство з його матеріальними та духовними цінностями, що залежать від екологічного стану країни. По-третє, до об'єкта екологічної безпеки треба також віднести природні ресурси та природне середовище як основу сталого розвитку суспільства і благополуччя майбутніх поколінь [3, 6].

Серед основних суб'єктів екологічної безпеки слід вказати державу, що здійснює свої функції в еколого-економічній сфері через органи національної законодавчої, виконавчої та судової влади. Крім того, другим основним суб'єктом екологічної безпеки є юридичні і фізичні особи, у тому числі громадяни, організації та об'єднання, що володіють правами і обов'язками по забезпеченню екологічної безпеки відповідно до національного законодавства держави.

Індикаторами екологічної безпеки підприємства є, з одного боку, нормативи гранично допустимих концентрацій (ГДК) шкідливих речовин, котрі затверджені в національному законодавстві, а з іншого боку, сюди також відноситься і аналіз ефективності заходів забезпечення такої екологічної складової. До основних показників безпеки підприємств в екологічній сфері належать: 1) коефіцієнт безпечності продукції; 2) коефіцієнт раціонального використання відходів; 3) коефіцієнт «екологічного баласту»; 4) рентабельність продукції з відходів; 5) штрафи за порушення природоохоронного законодавства; 6) коефіцієнт забруднення середовища.

Вплив екологічної безпеки на економіку може бути різним і навіть протилежним за своїми наслідками. До категорій, що позитивно впливають на економічну безпеку підприємства слід віднести наступні три: 1) систему економічного стимулювання; 2) систему підвищення екологічної відповідальності; 3) систему організаційно-економічних заходів, пов'язаних із забезпеченням охорони атмосферного повітря.

Серед категорій, що негативно впливають на економічну безпеку підприємства, необхідно виділити наступні вісім:

- 1) нанесення відчутної шкоди здоров'ю працівників підприємства та довкіллю;
- 2) дотримання індикаторів екологічної складової економічної безпеки та нормативів національного законодавства;
- 3) прямі фінансово-економічні втрати від порушення екологічної безпеки;
- 4) опосередковані фінансово-економічні втрати від недотримання нормативів екологічної безпеки;
- 5) грошовий еквівалент вартості дотримання екологічної безпеки підприємством для держави та цього суб'єкту господарювання;
- 6) грошовий еквівалент вартості дотримання принципів екологічної безпеки підприємством для окремої фізичної особи;
- 7) примусові економічні методи впливу державних екологічних органів контролю на суб'єкти господарювання;

8) система організаційно-економічних заходів для забезпечення охорони атмосферного повітря.

Відзначимо, що така категорія позитивного впливу, як система економічного стимулювання пов'язана передусім із заохоченням, до якого відносяться податкові пільги та надання цільових субсидій і дотацій для здійснення природоохоронних заходів; надання пільгових кредитів господарствам, які ведуть екологічно безпечне землеробство, підвищують родючість ґрунтів; встановлення підвищених закупівельних цін на екологічно чисту продукцію. Крім того, ця категорія приховує в собі різні економічні вигоди. До них відносяться: 1) зниження витрат в результаті економії природних ресурсів та переробки відходів; 2) зростання доходів за рахунок виготовлення екологічних товарів; 3) підвищення конкурентоспроможності; 4) залучення нових ринків збуту продукції. До того ж дана категорія передбачає стратегічні вигоди шляхом поліпшення іміджу підприємства та завдяки зростанню продуктивності праці разом з виконанням екологічних вимог.

Друга позитивна категорія головним чином пов'язана з підвищенням конкурентоздатності та інвестиційною привабливістю. Третя категорія позитивного впливу на економічну безпеку підприємства стосується, як правило, надання підприємствам, установам, організаціям та громадянам-суб'єктам підприємницької діяльності податкових, кредитних та інших пільг у разі впровадження ними мало відходних, енерго- та ресурсозберігаючих технологій, застосування заходів запобігання негативному впливу виробництва на клімат, а також здійснення інших природоохоронних заходів з метою скорочення викидів забруднюючих речовин та зменшення руйнівної дії фізичних та біологічних чинників на атмосферне повітря. Крім того, сюди слід віднести участь держави у фінансуванні екологічних заходів і будівництві об'єктів екологічного призначення.

Сутність перелічених вище категорій негативного впливу на економічну безпеку підприємств полягає в тому, що, наприклад, перша категорія вказує на загрозу здоров'ю працівників підприємства, втрату прибутку внаслідок високого рівня екологічних штрафів та платежів, зниження конкурентоспроможності підприємства та виробленої на ньому продукції, підрив іміджу підприємства. У свою чергу, друга категорія негативного впливу на економічну безпеку підприємства пов'язана з нормативами шкідливих речовин, що установлені національним законодавством, а також аналізом ефективності заходів забезпечення цієї екологічної складової. Третя категорія негативного впливу включає збільшення витрат та зменшення прибутку підприємства. Четверта категорія негативного впливу визначає зниження репутації і, відповідно, втрату своєї вартості підприємством. Як виявилось, п'ята категорія негативного впливу асоціюється з компенсацією підприємством свого негативного впливу на здоров'я людей з прилеглих територій та власний виробничий сектор із-за недотримання нормативів екологічної безпеки. При цьому для недопущення подальшого зниження якості навколишнього середовища необхідно проводити різні природовідновлюючі заходи, що, в свою чергу, вимагає додаткового фінансування. Шоста категорія негативного впливу на екологічну безпеку визначає суму коштів, що необхідно витратити в перерахунок на медичне обслуговування окремої фізичної особи, а також на встановлення додаткових систем очищення повітря та води [9–11]. Сьома категорія пов'язана з примусовими економічними методами впливу на суб'єкти господарювання шляхом стягнення відповідних зборів за забруднення навколишнього природного середовища та за погіршення якості природних ресурсів, у тому числі і за зниження родючості землі. Крім того, ця категорія передбачає накладання штрафних

санкцій, стягування зборів за забруднення довкілля і плати за використання природних ресурсів, а також встановлення ввізного мита на екологічно несприятливі товари, котрі здатні завдавати шкоди земельним ресурсам під час експлуатації на території України. До таких речовин, в першу чергу, відносяться шкідливі агрохімікати, пестициди та відходи, що завозяться із-за кордону. Восьма категорія негативного впливу на екологічну безпеку визначає величину екологічного податку, а також грошові розміри відшкодування збитків, заподіяних внаслідок порушення законодавства про охорону атмосферного повітря, зокрема ст. 22 Закону України № 2707 «Про охорону атмосферного повітря» в редакції від 15.07.2021р. [12].

Економічні показники екологічної безпеки, через які здійснюється прямий вплив на економічну безпеку підприємства та його стейкхолдерів можна поділити на поточні та довгострокові, у межах яких слід виділити:

1) поточні витрати на охорону навколишнього середовища, котрі включають витрати на охорону і раціональне використання водних ресурсів, витрати на охорону атмосферного повітря та навколишнього середовища від відходів виробництва та споживання, а також на рекультивацію земель;

2) екологічні платежі, котрі спрямовані на проведення оплати за допустимі викиди (скиди) забруднюючих речовин і за наднормативні викиди (скиди) забруднюючих речовин. Ці платежі також передбачають відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства через штрафи і судові позови;

3) капітальні витрати на ремонт основних засобів, включаючи засоби з охорони навколишнього середовища;

4) витрати, які підвищують екологічну та економічну ефективність впроваджуваних заходів виробничого і технологічного характеру;

5) економічні вигоди (заохочення, пільги тощо) від заходів, спрямованих на екологічне поліпшення ситуації.

Таким чином, з проведеного нами аналізу випливає, що зазначені типи екологічної безпеки підприємства та його стейкхолдерів прямо впливають на його екологічну безпеку через такі поняття як розвиток підприємства та його конкурентоспроможність.

Рівень екологічної безпеки підприємства визначається як середнє від рівнів його окремих факторів, серед яких слід вказати наступні: 1) пошкодження ландшафту; 2) енергетичне забруднення середовища; 3) створення смітників з відходів виробництва; 4) забруднення водного і повітряного середовища. Згідно з класифікацією, запропонованою Т.М. Іванютою та А.О. Зайчковським [13], виділяють такі 5 станів екологічної безпеки: 1) абсолютну екологічну безпеку, коли коефіцієнт ймовірності додаткових викидів ($P_{дв}$) дорівнює нулю; 2) нормальну екологічну безпеку з $P_{дв} < 0,25$; 3) нестабільний екологічний стан ($0,25 < P_{дв} < 0,50$); 4) критичний рівень екологічної безпеки ($0,50 < P_{дв} < 0,75$); 5) екологічну кризу, коли $P_{дв} > 0,75$ [9, 13].

Враховуючи ці факти, можна тепер констатувати, що екологічна безпека підприємства полягає в дотриманні чинних екологічних норм, що визначені ГДК для шкідливих речовин і регламентуються як національним, так і міжнародним законодавством, а також в мінімізації витрат від забруднення навколишнього природного середовища. При цьому, суть екологічної безпеки підприємства, як правило, зводиться до намагання оптимізувати фінанси підприємства так, щоб за мінімальних витрат на забезпечення дотримання екологічних норм при реалізації технологічних процесів і випуску продукції мінімізувати втрати від адміністративних санкцій за забруднення довкілля.

Рівень екологічного навантаження можна охарактеризувати за допомогою таких основних показників, як обсяг викидів шкідливих речовин в атмосферу та обсяг відходів. Відповідно до статистичних джерел [14], обсяг викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря протягом 2017–2021 років мав тенденцію до зниження. В той же час, утворення відходів від економічної діяльності суб'єктів господарювання протягом 2017–2020 років поступово підвищувалося, і у 2020 році зросло на 20% порівняно з попереднім періодом. За даними гідрометеорологічних організацій у 2020 році стан забруднення навколишнього природного середовища на території України практично не зменшився, а тому залишався достатньо високим. Крім того, слід додати, що несприятлива якість природного середовища, особливо атмосферного повітря і поверхневих вод, спостерігається на урбанізованих територіях і у промислових зонах. Дані гідробіологічного моніторингу прісноводних об'єктів підтверджують відсутність помітного поліпшення якості води та стану водних екосистем. Основним джерелом надходження забруднюючих речовин є стічні води, що надходять від різноманітних виробництв, зокрема підприємств сільського та комунального господарств. В цьому зв'язку слід зазначити, що у ґрунтах на територіях міст внаслідок багаторічних викидів забруднюючих речовин у атмосферне повітря різними підприємствами сформувалися цілі зони підвищеного вмісту важких металів [15].

Вважається, що основними причинами, які призвели до екологічної кризи в Україні та загрозливого стану навколишнього середовища є відсутність ефективного контролю за охороною навколишнього природного середовища, а також несприятлива структура промислового виробництва при високій концентрації екологічно шкідливих промислових об'єктів. Тут також варто згадати про застарілі технології виробництва, високу матеріалоємність та енергоємність виробництва, низький рівень ефективності експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів та разом з цим відсутність належних правових і економічних механізмів стимулювання розвитку екологічно безпечних технологій.

За умов військової агресії РФ проти України нормальна робота підприємств суттєво порушилась або була зовсім призупинена у зв'язку із значними руйнуваннями цих підприємств. Такі процеси зумовили послаблення екологічної безпеки підприємств і одночасно призвели до зростання антропогенного тиску на довкілля, оскільки через збільшення загальної маси твердих відходів, що накопичувалися на підприємствах або на стихійних звалищах, в ґрунтові води почало потрапляти багато токсичних органічних речовин та важких металів. Перші переходи у навколишнє середовище завдяки посиленого розкладання трупів вбитих людей і тварин, тоді як другі мігрували по ґрунтах або воді з розбитої військової техніки, гільз від патронів та залишків від бойових снарядів. Встановлено, що за цими показниками спостерігалось перевищення ГДК речовин від декількох до десятка разів. Також на більшості підприємств були виведені з ладу очисні споруди, що призвело до забруднення поверхневих та підземних вод токсичними речовинами із неочищених стічних вод. Крім того, зупинилася рециклізація та реутилізація продуктів виробництва, що негативно вплинуло на процеси сталого розвитку підприємств.

Загальновідомо, що найбільш вагомою умовою формування екологічної безпеки є інноваційний розвиток за рахунок оновлення техніко-технологічної бази виробництва. Це реалізується шляхом впровадження новітніх ресурсо- та енергозберігаючих технологій, а також природоохоронних технологій, сучасного виробничого обладнання, досконалих очисних споруд тощо. Однак, сучасний

період економіки України характеризується відсутністю економічних стимулів впровадження екологічно безпечних технологій, оскільки війна та постійна військова загроза з боку росії створили у людей і в суспільстві відчуття невизначеності і невпевненості в завтрашньому дні. Через те, низьким залишається й рівень застосування інноваційних ресурсо- і енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій, включаючи технології переробки, утилізації та знищення відходів.

Висновки з даного дослідження та перспективи подальшого розвитку в цьому напрямі. Розвиток суспільства зумовлює необхідність вирішення значних еколого-економічних проблем, що потребують додаткових інвестицій та інноваційних підходів. Вирішення цих проблем буде ефективним у тому разі, коли всі підприємства будуть сповідувати засади соціально відповідального бізнесу та впроваджувати стратегії корпоративної соціальної відповідальності. Соціально відповідальний бізнес повинен будуватись на вирішенні проблем ресурсозбереження, вдосконалення структури споживання ресурсів, використання безвідходних, маловідходних та очисних технологій. Основними ідеями розвитку бізнесу повинні стати мінімізація екологічних ризиків та покращення якості життя. Для зменшення екологічних загроз, зниження екологічних ризиків і зменшення навантаження на оточуюче середовище при різних видах виробництва необхідно впроваджувати засади «зеленої економіки», що, крім використання екологічно безпечного виробництва, дозволить створити додаткові робочі місця, підвищити ефективність виробництва, скоротити потребу у сировинних, енергетичних та водних ресурсах.

До напрямів забезпечення ефективного використання відходів виробництва зі створенням додаткових робочих місць можна віднести: перероблення склотари та склобою для подальшого використання при виробництві високоміцної цегли, будівельної кераміки, будівельних конструкцій як сировини для подальшого виробництва; запровадження системи збирання алюмінієвих банок та проведення їх брикетування; утилізація використаної поліетиленової тари для повторного використання або виробництва інших продуктів, наприклад бандажної стрічки.

Однак наразі через військову агресію рф проти України перехід до засад безвідходного виробництва значно уповільнився і став майже неможливим через брак коштів та постійні руйнування промислових об'єктів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- 1 Черчик Л. М. Екологічна безпека в системі менеджменту підприємства. *Економічний часопис Східноєвропейського університету імені Лесі Українки*. 2019. № 1 С. 55–61.
- 2 Прокіп А. В., Восканян С. Ю. Екологічна безпека адміністративно-територіальної одиниці як важливий чинник соціально – економічного розвитку. *Науковий вісник Львівського університету внутрішніх справ*. 2009. № 1. С. 1–10.
- 3 Мішук Є. В. Вплив екологічної безпеки підприємства та його стейкхолдерів на їх економічну безпеку. *Економіка та управління підприємствами*. 2018. № 5(67). С. 83–88.
- 4 Бригадир І. В. Щодо визначення екологічного безпеки як правової категорії. *Форум права*. 2010. № 4. С. 109–114.
- 5 Качинський А. Б. Системний аналіз визначення пріоритетів в екологічній безпеці в Україні. Київ : НІСД, 1995. Вип. 2. 46 с.
- 6 Зеркалов Д. В. Екологічна безпека та охорона довкілля : монографія. Київ: Основа, 2012. 514 с. URL: https://duikt.edu.ua/uploads/1_1673_24625957.pdf (дата звернення: 24.02.2024).

7 Ортинський В. Л., Корницький І. С., Нивко З. Б. Економічна безпека підприємств, організацій та установ : навчальний посібник. Київ : Правова єдність, 2009. 542 с.

8 Боронос В.М. Еколого-економічний аналіз структуризації показників виробництва. *Вісник Сум ДУ. Сер. Економіка*. 2006. № 7. С. 52–57.

9 Стратегія екологічної безпеки (регіональний контекст) : монографія / за ред. М. І. Долішній, В. С. Кравців. Львів : Ін-т регіональних досліджень НАН України, 1999. 243 с.

10 Іванюта Т. М., Заїчковський А. О. Екологічна безпека підприємства : навчальний посібник. Київ : Цент учбової літератури, 2009. 257 с.

11 Макарова Н. С., Гармідер Л. Д., Михальчук Л. В. Економіка природокористування : навчальний посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2007. 322 с.

12 Про охорону атмосферного повітря : Закон України в редакції від 01 жов. 2023р. № 2707-ХІІ. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12#Text> (дата звернення 04.02.2024р.)

13 Бакай В. Й., Ворож І. П. Екологічна безпека як складова економічної безпеки підприємства. *Вісник Хмельницького університету*. 2018. Т.1. № 6. С. 262–265.

14 Державна служба статистики України : веб-сайт URL: <https://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 10.02.2024р.).

15 Яцик А.В. Водні ресурси в контексті екологічної безпеки та збалансованого розвитку держави. *Екологічний вісник*. 2007. № 6. С. 21–25.

UDC 550:63

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.27>

ECOLOGICAL CONSEQUENCES OF BURNING CROP RESIDUES

Boiko M.O. – Candidate of Agricultural Sciences,
Senior Lecturer at the Department of Ecology and Sustainable Development
named after Professor Yu.V. Pylypenka,
Kherson State Agrarian and Economic University

Scientists think that burning stubble is, first of all, an anti-ecological and inefficient practice, since it is beneficial neither for soil nor for future yields, and losses caused by such practices are substantial. Burning of straw causes a discharge of a considerable amount of dangerous substances into the air such as carbon dioxide and other toxic gases, that have a negative impact on the air quality and human health. In addition, organic fertilizer is lost. Burning of crop residues causes losses of potential energy, which can be used for other purposes, such as producing bio-fuels or using it as a raw material for other purposes. Agricultural crop residues can serve as natural organic fertilizer for soil, which contributes to maintaining its fertility and structure. Straw is an important part of the ecosystem, and a loss of it can cause a reduction in biodiversity and balance disorder in the environment. The study looks at ecological consequences of burning crop residues and gives recommendations on eliminating them. It presents quantity indicators of fires registered by means of satellites, and also the main indicators characterizing the fire situations in the country. Taking into consideration the obtained results, we drew the following conclusions: it is important to develop and introduce more environmentally friendly
