МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра екології

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

НЕСТЕРУК ОЛЕКСАНДР АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 504.06:622.33

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОЦІНКА ВПЛИВУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВИРОБНИЦТВА ТОРФОБРІКЕТІВ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

101 «Екологія»

Подається на здобуття освітнього ступеня бакалавра

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____**О. А. Нестерук**
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Науковий керівник:
Піціль А. О.
к.с-г.н., доцент.

Житомир – 2026

АНОТАЦІЯ

Нестерук О. А. Оцінка впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів на навколишнє природне середовище – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 101 – екологія. – Поліський національний університет, Житомир, 2026.

У дипломній роботі виконано комплексну оцінку впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів на навколишнє природне середовище відповідно до вимог процедури оцінки впливу на довкілля. Дослідження охоплює аналіз основних факторів впливу, зокрема на атмосферне повітря, ґрунти, шумове навантаження, а також рослинний і тваринний світ.

У роботі встановлено, що визначальним екологічним чинником є вплив на атмосферне повітря. Основний внесок у сумарні річні викиди формують організовані джерела з пилогазоочисним обладнанням, загальний обсяг яких становить до 133,2 т/рік. У структурі валових викидів домінують оксид вуглецю (122,23 т/рік) та діоксид азоту (16,81 т/рік). Порівняння фактичних концентрацій забруднюючих речовин із нормативними значеннями підтвердило відсутність перевищень граничнодопустимих концентрацій.

Показано, що ефективність газоочисного обладнання сягає 99 %, що забезпечує зниження концентрації неорганічного пилу з 144,0 до 1,44 мг/м³. Оцінка шумового впливу засвідчила, що рівень шуму на межі санітарно-захисної зони становить 46 дБА та не перевищує допустиме нормативне значення 55 дБА. Вплив планованої діяльності на ґрунти, рослинний і тваринний світ має локальний і тимчасовий характер та не призводить до негативних змін у стані природних компонентів.

Загалом встановлено, що за умови дотримання технологічних регламентів і реалізації передбачених природоохоронних заходів планована діяльність з виробництва торфобрикетів є екологічно допустимою та не створює наднормативного навантаження на навколишнє природне середовище і населення.

Ключові слова: оцінка впливу на довкілля, виробництво торфобрикетів, атмосферне повітря, викиди забруднюючих речовин, газоочисне обладнання, шумовий вплив, ґрунти, санітарно-захисна зона.

SUMMARY

Nesteruk O. A. Assessment of the Environmental Impact of the Planned Activity of Peat Briquette Production– Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the bachelor in ecology in specialty 101 Ecology. – Polissya National University, Zhytomyr, 2026.

The diploma thesis presents a comprehensive assessment of the environmental impacts of the planned activity related to peat briquette production in accordance with the requirements of the Environmental Impact Assessment (EIA) procedure. The study covers the analysis of the main environmental components, including atmospheric air, soils, noise exposure, as well as flora and fauna.

The results indicate that the dominant environmental factor associated with peat briquette production is the impact on atmospheric air. The main contribution to total annual emissions is made by organized sources equipped with gas-cleaning systems, with total emissions reaching up to 133.2 t/year. The structure of gross emissions is dominated by carbon monoxide (122.23 t/year) and nitrogen dioxide (16.81 t/year). A comparison of actual pollutant concentrations with regulatory limits confirmed that no exceedances of permissible values were detected.

The efficiency of the gas-cleaning equipment reaches 99%, ensuring a reduction of inorganic dust concentration from 144.0 to 1.44 mg/m³. The assessment of noise impact showed that the noise level at the boundary of the sanitary protection zone is 46 dBA, which does not exceed the permissible limit of 55 dBA. The impact of the planned activity on soils, flora, and fauna is local and temporary and does not result in adverse changes to the state of natural components.

Overall, the study demonstrates that, provided technological regulations are observed and environmental protection measures are implemented, the planned activity of peat briquette production is environmentally acceptable and does not cause excessive negative impacts on the environment or the population.

Keywords: environmental impact assessment, peat briquette production, atmospheric air pollution, pollutant emissions, gas-cleaning equipment, noise impact, soils, sanitary protection zone.

ЗМІСТ

ВСТУП 7

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 10

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРИТОРІЇ, ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ 14

2.1. Фізико-географічна характеристика району розташування об’єкта 14

2.2. Загальна характеристика об’єкта планової діяльності 16

2.3. Опис технологічного процесу проєктованої діяльності 19

2.4. Ресурсне забезпечення та інженерно-екологічна характеристика виробництва 22

РОЗДІЛ 3. ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ 26

3.1. Клімат і мікроклімат 26

3.2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря 27

3.3. Аналіз шумового впливу від об’єкта проєктованої діяльності 33

3.4. Оцінка впливу на геологічне середовище ґрунтовий покрив та рослинний і тваринний світ, заповідні об’єкти 35

ВИСНОВКИ 39

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 41

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. В умовах зростання потреб у паливно-енергетичних ресурсах та диверсифікації джерел енергії в Україні дедалі більшого значення набуває використання місцевих видів палива, зокрема торфу. Торфобрикетне виробництво розглядається як один із напрямів раціонального використання природних ресурсів, що дозволяє зменшити залежність від імпортних енергоносіїв та забезпечити енергетичну безпеку регіонів.

Разом з тим діяльність з видобування, переробки та використання торфу супроводжується впливом на навколишнє природне середовище, зокрема на атмосферне повітря, водні ресурси, ґрунти, а також формуванням відходів і фізичних факторів впливу. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває необхідність комплексної оцінки впливів планованої діяльності відповідно до вимог законодавства України у сфері охорони довкілля та процедури оцінки впливу на довкілля.

Проведення оцінки впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів дозволяє не лише визначити рівень антропогенного навантаження на природні компоненти, але й обґрунтувати екологічно доцільні управлінські рішення, спрямовані на мінімізацію негативних впливів та забезпечення сталого розвитку території. Саме тому обрана тема дипломної роботи є актуальною з наукової, практичної та екологічної точок зору.

Об'єкт досліджень – є планована діяльність з виробництва торфобрикетів.

Предмет досліджень – є вплив цієї діяльності на компоненти навколишнього природного середовища, зокрема атмосферне повітря, водні ресурси, ґрунти та інші природні компоненти.

Мета досліджень – є оцінка впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів на навколишнє природне середовище з урахуванням основних компонентів довкілля та вимог чинного природоохоронного законодавства України.

Методи дослідження. У процесі виконання дипломної роботи використано загальнонаукові та спеціальні методи дослідження, зокрема аналіз і узагальнення

науково-технічної та нормативної літератури, порівняльний аналіз, розрахункові методи оцінки викидів забруднюючих речовин, а також методи екологічного аналізу відповідно до матеріалів оцінки впливу на довкілля.

Основні завдання:

– дослідити природно-кліматичні та екологічні умови району розміщення планованої діяльності;

– проаналізувати технологічні особливості виробництва торфобрикетів як джерела потенційного впливу на довкілля;

– оцінити вплив планованої діяльності на атмосферне повітря з визначенням джерел та обсягів викидів забруднюючих речовин;

– проаналізувати можливий вплив на водні ресурси, ґрунти та геологічне середовище, інші компоненти довкілля;

– оцінити утворення відходів та фізичні фактори впливу;

– обґрунтувати екологічну допустимість планованої діяльності та визначити заходи щодо зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище.

Практичне значення Практичне значення дипломної роботи полягає у можливості використання отриманих результатів для обґрунтування екологічної допустимості планованої діяльності з виробництва торфобрикетів, а також при розробленні природоохоронних заходів і підготовці матеріалів оцінки впливу на довкілля для аналогічних об’єктів.

Апробація результатів дослідження:

1. Красновський О. О., Авраменко Т. П., Нестерук О. А. Організаційно-екологічні аспекти діяльності комунального підприємства «Благоустрій міста» у сфері поводження з відходами та благоустрою Радомишльської ОТГ // Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. Біла Церква : Білоцерківський національний аграрний університет, 2025. С.15 –16 [41].

2. Нестерук О. А. Стале управління земельними ресурсами територіальних громад в умовах техногенного навантаження та післявоєнного відновлення // Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період : матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, 05 березня 2026 року. Херсон : Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2026. С.233 –235 [42].

Структура та обсяг роботи: кваліфікаційна робота включає 44 сторінки друкованого тексту, 11 рисунків та 42 джерела літератури.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Сучасний етап розвитку промисловості та енергетики характеризується зростанням вимог до екологічної безпеки господарської діяльності, що зумовлює необхідність впровадження ефективних інструментів екологічного регулювання та контролю. Одним із ключових таких інструментів є процедура оцінки впливу на довкілля (ОВД), яка спрямована на виявлення, аналіз і прогнозування можливих негативних наслідків планованої діяльності для навколишнього природного середовища та здоров’я населення. Теоретичні основи ОВД ґрунтуються на принципах превентивності, наукової обґрунтованості, комплексності та пріоритету екологічної безпеки над економічними інтересами [1–3].

В Україні правове регулювання процедури оцінки впливу на довкілля здійснюється відповідно до Закону України «Про оцінку впливу на довкілля», який визначає обов’язковість проведення екологічної оцінки для певних видів планованої діяльності, у тому числі промислових об’єктів з переробки паливної сировини [1]. Цей закон тісно пов’язаний із базовими положеннями Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», що встановлює загальні принципи охорони природних ресурсів, раціонального природокористування та відповідальності за екологічні правопорушення [2]. Окремі аспекти впливу промислової діяльності на атмосферне повітря регламентуються Законом України «Про охорону атмосферного повітря», який визначає вимоги до нормування викидів, інвентаризації джерел забруднення та контролю якості повітря [3].

Методичні та організаційні аспекти реалізації процедури ОВД деталізуються у підзаконних нормативних актах, зокрема у постановах Кабінету Міністрів України, які регламентують порядок підготовки, подання та розгляду звіту з ОВД, а також функціонування Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля [4, 5]. У міжнародному контексті процедура ОВД в Україні гармонізована з європейським законодавством, зокрема з Директивою 2011/92/ЄС

щодо оцінки впливу окремих державних і приватних проєктів на довкілля, а також з Директивою 2010/75/ЄС про промислові викиди, яка закріплює принцип інтегрованого запобігання і контролю забруднення [6, 7].

Важливе місце в екологічних дослідженнях промислових об’єктів займає аналіз впливу на атмосферне повітря, оскільки саме цей компонент довкілля найшвидше реагує на антропогенні навантаження. Наукові джерела свідчать, що підприємства з переробки торфу та виробництва торфобрикетів є потенційними джерелами викидів оксиду вуглецю, оксидів азоту, діоксиду сірки та твердих частинок [11–15]. Формування викидів відбувається на різних етапах технологічного процесу, зокрема під час сушіння, подрібнення, транспортування та брикетування торфу, що зумовлює необхідність застосування комплексних пилогазоочисних заходів.

Методики інвентаризації та оцінки викидів забруднюючих речовин детально викладені у національних і міжнародних керівництвах, зокрема у документах Європейського агентства з довкілля (EMEP/EEA Guidebook), які широко використовуються при складанні екологічної звітності та проведенні ОВД [11]. Вони дозволяють уніфікувати підходи до розрахунку емісій, врахувати специфіку технологічних процесів та забезпечити порівнюваність результатів.

Окремий напрям літературних досліджень присвячений питанням газоочисних технологій і застосуванню найкращих доступних технологій і методів управління (BAT). У документах Європейської комісії та галузевих довідниках наголошується, що використання сучасних пилогазоочисних установок, таких як циклонні апарати, рукавні фільтри та комбіновані системи аспірації, дозволяє досягати ефективності очищення до 95–99 % і суттєво знижувати негативний вплив на атмосферне повітря [16–19]. Для підприємств з виробництва торфобрикетів це має принципове значення, оскільки пиловий компонент є одним з основних чинників екологічного навантаження.

Шумовий вплив є ще одним важливим фактором, який розглядається у наукових і нормативних джерелах як складова фізичного забруднення довкілля. Виробниче обладнання, транспортні засоби та допоміжні механізми можуть

створювати локальне акустичне навантаження, яке за відсутності належних заходів здатне негативно впливати на умови проживання населення. Державні санітарні норми та будівельні стандарти України визначають допустимі рівні шуму та методи їх розрахунку для промислових об’єктів і житлових територій [20–22]. Додатковим орієнтиром для оцінки ризиків шумового впливу є рекомендації Всесвітньої організації охорони здоров’я, які підкреслюють важливість профілактики тривалого шумового навантаження [23].

У літературі значна увага приділяється також оцінці впливу промислової діяльності на ґрунти та геологічне середовище. Наукові дослідження свідчать, що найбільші ризики для ґрунтового покриву виникають на етапі будівництва промислових об’єктів, коли можливе механічне порушення верхнього шару ґрунту, ущільнення та локальне забруднення нафтопродуктами [25–27]. Водночас при дотриманні вимог земельного законодавства, впровадженні заходів з охорони ґрунтів і подальшій рекультивації порушених ділянок негативні наслідки можуть бути суттєво зменшені або усунуті.

Важливим елементом екологічної оцінки є аналіз впливу планованої діяльності на рослинний і тваринний світ. Літературні джерела підкреслюють, що характер і масштаб такого впливу значною мірою залежать від просторового розміщення об’єкта, наявності територій природно-заповідного фонду та екологічної цінності прилеглих ландшафтів [30–32]. Для промислових майданчиків, розташованих на землях промислового призначення, вплив на біоту зазвичай має непрямий і локальний характер, особливо за умови створення санітарно-захисних зон та проведення озеленення.

Окремі наукові публікації, присвячені торфовій галузі, акцентують увагу на необхідності врахування гідрологічних умов та стану прилеглих екосистем, оскільки порушення водного режиму може опосередковано впливати на рослинні угруповання та тваринний світ [12, 13, 33, 41, 42]. У цьому контексті комплексний підхід до оцінки впливу на довкілля дозволяє своєчасно виявити потенційні ризики та розробити ефективні природоохоронні заходи.

Таким чином, аналіз наукових праць, нормативно-правових актів України, європейських директив і міжнародних методичних рекомендацій свідчить, що оцінка впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів на навколишнє природне середовище повинна здійснюватися на основі комплексного підходу. Поєднання аналізу викидів в атмосферне повітря, шумового навантаження, впливу на ґрунти та біологічні компоненти довкілля створює науково обґрунтовану основу для визначення екологічної допустимості планованої діяльності та формування ефективної системи природоохоронних заходів [33, 41, 42].

РОЗДІЛ 2
ХАРАКТЕРИСТИКИ ТЕРИТОРІЇ, ОПИС ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

2.1. Фізико-географічна характеристика району розташування об’єкта

Цех з виробництва торф’яних паливних брикетів розташовується на території Березівської сільської ради Рокитнівського району Рівненської області, за межами населеного пункту Березове. Рокитнівський район є одним із найбільших за площею адміністративних районів Рівненської області та займає близько 2356 км², що становить орієнтовно 11,7 % території області. Район розташований у північній частині Рівненської області.

У фізико-географічному відношенні територія району належить до зони Полісся. На півночі район межує з міждержавним кордоном з республікою білорусь, на сході – з Коростенським районом Житомирської області, на південному заході – з Березнівським районом, а на заході – із Сарненським і Дубровицьким районами Рівненської області.

Ділянка, на якій передбачається розміщення виробничого об’єкта, знаходиться в межах Волинського Полісся, що характеризується значною лісистістю та широким поширенням болотних і торфових масивів. Південна межа цієї фізико-географічної області проходить у зоні поступового переходу лісових ландшафтів до лісостепових формацій. Територія району складена переважно відкладами кайнозойського віку, які перекривають кристалічний фундамент Українського щита.

Основу геологічної будови становлять докембрійські породи, представлені гранітами, гнейсами та іншими кристалічними утвореннями, які залягають на значній глибині та виходять на денну поверхню лише окремими ділянками, переважно у долинах річок. В межах району кристалічні породи перекриті потужною товщею четвертинних відкладів, серед яких домінують піски, супіски та суглинки.

Рельєф території сформований у результаті тривалих геологічних і геоморфологічних процесів та має переважно рівнинний характер із незначними абсолютними відмітками висот. Значну роль у формуванні сучасного рельєфу

відіграли флювіогляціальні та болотні процеси, що зумовили розвиток торфових покладів і сприятливі умови для їх промислового освоєння.

Таким чином, фізико-географічні та геологічні умови Рокитнівського району є сприятливими для розміщення об’єктів, пов’язаних з видобуванням і переробкою торфу, що обґрунтовує доцільність розміщення цеху з виробництва торф’яних паливних брикетів у межах досліджуваної території.

Рокитнівський район належить до зони Полісся і характеризується переважанням рівнинного рельєфу з незначними абсолютними висотами. Формування сучасних ландшафтів відбувалося під впливом тривалих геологічних, кліматичних та гідрологічних процесів, що зумовили розвиток болотних екосистем і накопичення значних запасів торфу.

Клімат території є помірно континентальним з м’якою зимою та відносно прохолодним літом. Середньорічна температура повітря становить близько +7 °C, кількість опадів у середньому досягає 700–770 мм на рік, причому їх основна частина припадає на теплий період. Такі кліматичні умови сприяють активному зволоженню території та формуванню торфових масивів.

Гідрографічна мережа району є добре розвиненою і представлена річками басейну Прип’яті, численними струмками, меліоративними каналами та болотами. Переважання поверхневого і ґрунтового зволоження створює сприятливі умови для формування потужних торфових покладів, що мають важливе господарське значення.

Ґрунтовий покрив представлений переважно дерново-підзолистими, лучними та торфово-болотними ґрунтами. Значна частина земель характеризується підвищеною кислотністю та потребує меліорації, однак саме такі ґрунтові умови є типовими для територій із поширеними торфовищами. Потужність торфових шарів у межах окремих родовищ може сягати кількох метрів, що забезпечує їх промислову придатність.

Рослинний покрив району формується переважно лісовими та болотними угрупованнями. Значні площі займають хвойні та мішані ліси з домінуванням сосни звичайної, берези, вільхи та осики. Болотна рослинність представлена

очеретом, осоками, сфагновими мохами та іншими видами, характерними для торфоутворювальних екосистем.

Наявність значних запасів торфу, сприятливі кліматичні умови та добре розвинена гідрологічна мережа зумовлюють доцільність розміщення на території району підприємств, пов’язаних з видобуванням і переробкою торфу. Сукупність природних факторів створює передумови для стабільного функціонування цеху з виробництва торф’яних паливних брикетів за умови дотримання екологічних вимог.

2.2. Загальна характеристика об’єкта планової діяльності

В адміністративному відношенні земельна ділянка проєктованого будівництва розташована на відстані близько 621 м від найближчої житлової забудови у північно-західному напрямку від села Березове Рокитнівського району Рівненської області. Площа земельної ділянки становить 2,2924 га та знаходиться в межах адміністративної території Березівської сільської ради.

У геоморфологічному відношенні ділянка розміщена в межах Сарненської акумулятивної рівнини, що належить до підобласті Західного Полісся. Рельєф території є рівнинним, переважно плоским. Абсолютні відмітки поверхні землі коливаються в межах 149,3–149,7 м, що свідчить про відсутність значних перепадів висот і сприятливі умови для розміщення виробничих об’єктів.

На момент проведення проєктування земельна ділянка використовується як незабудована територія. Рослинний покрив представлений переважно трав’янистою рослинністю та чагарниками. Цінні зелені насадження відсутні. Функціональне використання території не здійснюється, забудова відсутня.

Згідно з чинною містобудівною документацією та генеральним планом села Березове, земельна ділянка визначена для розміщення, експлуатації основних, підсобних і допоміжних будівель та споруд підприємств, діяльність яких пов’язана з користуванням надрами. Залізничне сполучення в межах ділянки та поблизу неї відсутнє. Реалізація проєкту спрямована на забезпечення поєднання громадських і приватних інтересів, ефективне використання природних ресурсів,

а також розроблення і впровадження проєктно-кошторисної документації з будівництва, облаштування транспортної інфраструктури, інженерних мереж і благоустрою території.

Площа земельної ділянки, відведеної під реалізацію планової діяльності, становить 2,2924 га. Згідно з генеральним планом забудови, площа забудови складає близько 1100,0 м², при цьому загальна площа виробничого цеху становить 311,0 м². Площа, зайнята технологічним обладнанням, становить 525,1 м². На території проєктованого об’єкта передбачено облаштування стоянок автотранспорту, зокрема для легкових автомобілів площею 250 м², для вантажного транспорту – 360 м², а також зимову стоянку торфозбиральної техніки площею 2437 м². Площа зелених насаджень становить 14 233 м², що забезпечує формування елементів озеленення та санітарного захисту території. Відстань від земельної ділянки до автомобільної дороги загальнообласного значення за напрямком село Березове – село Заболоття становить близько 265 м, що забезпечує зручне транспортне сполучення та під’їзд до об’єкта.

2.3. Проєктна потужність виробництва, режим роботи та клас небезпеки об’єкта

Виробнича діяльність товариства з обмеженою відповідальністю «РІВНЕЕНЕРГОАЛЬЯНС», що планується на території Березівської сільської ради Рокитнівського району Рівненської області, передбачає видобування фрезерного торфу та його подальшу переробку у торф’яні паливні брикети.

Цех з виробництва торф’яних паливних брикетів призначений для сушіння фрезерного торфу до заданої вологості та пресування його у готову продукцію. Проєктування та виготовлення брикетного комплексу здійснюється спеціалізованим підприємством ТОВ «РІВНЕЕНЕРГОАЛЬЯНС» (смт Рокитне). Технологічний процес включає низку взаємопов’язаних функціональних блоків, а саме: відділення приймання і зберігання сировини, відділення сушіння торфу, відділення пресування, відділення пакування готової продукції у тару, а також відділення бункерного складу.

Проєктна виробнича потужність сушильного комплексу барабанного типу з виробництва біологічного палива (паливного торфу) становить 3,0 т переробленого торфу на годину. Відповідно до цього, продуктивність підприємства за різні періоди роботи визначається з урахуванням безперервного технологічного циклу та режиму експлуатації обладнання.

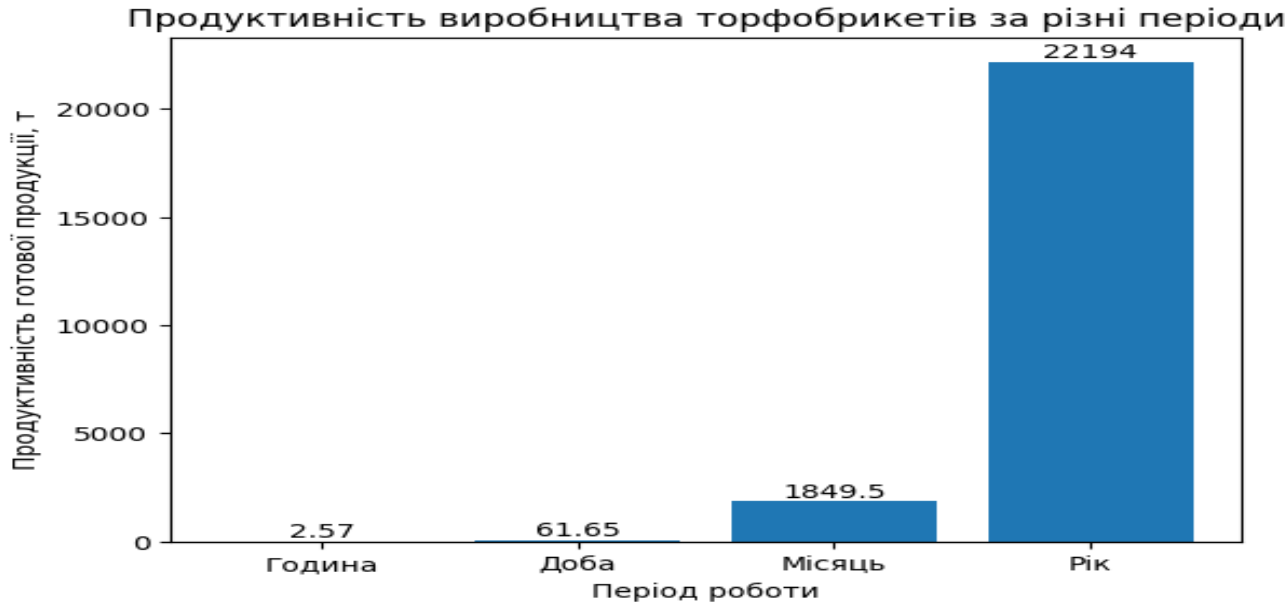


Рис.1. Продуктивність виробництва торфобрикетів за різні періоди роботи

Згідно з розрахунковими показниками, продуктивність підприємства за готовою продукцією становить 2,57 т/год, або 61,65 т/добу, що в перерахунку на місячний обсяг дорівнює 1849,5 т. Витрати фрезерного торфу при цьому складають 6,4 т/год, 153,6 т/добу та 4492,8 т/місяць. Питома витрата сировини на виробництво однієї тонни готової продукції коливається в межах 2,43–2,49 т/т, що свідчить про відносно стабільні технологічні параметри процесу.

Річна виробнича потужність підприємства за умови роботи протягом 365 днів на рік становить близько 51,110 тис. т фрезерного торфу за сировиною та 22,194 тис. т готової товарної продукції (торфобрикетів). Режим роботи підприємства передбачений тризмінний, із тривалістю однієї зміни 8 годин. Загальна чисельність персоналу становить 29 осіб.

Відповідно до чинного законодавства, об’єкт відноситься до переліку видів діяльності, що становлять підвищену екологічну небезпеку, згідно з вимогами

ДСТУ Б В.1.2-16:2013, об’єкт належить до ІІІ категорії складності будівництва та має клас наслідків (відповідальності) СС2.

Відповідно до санітарної класифікації підприємств, виробництв і споруд та нормативів встановлення санітарно-захисних зон, для даного підприємства передбачено санітарно-захисну зону шириною 300 м, що відповідає ІІІ класу санітарної небезпеки.

2.3. Опис технологічного процесу проєктованої діяльності

Проєктований цех призначений для переробки попередньо підготовленої сировини у тверде біопаливо – торф’яні паливні брикети, а також гранули у вигляді безперервного стержня циліндричної форми. Технологічний процес організований за безперервною схемою та забезпечує стабільну якість готової продукції за дотримання заданих параметрів вологості та гранулометричного складу сировини.

Цех оснащений змішувачем-механоактиватором, пристроями для різання та калібрування сформованих брикетів. Експлуатація обладнання можлива як у складі технологічної лінії, так і в автономному режимі. Оптимальні умови роботи забезпечуються за умови подачі сировини з розміром частинок менше 5 мм та вологістю в межах 10–18 %, із застосуванням системи регульованої подачі матеріалу.

У разі надходження більш крупної або надмірно вологої сировини передбачається її попереднє подрібнення та сушіння або коригування технологічних параметрів процесу. Основною сировиною для виробництва є фрезерний торф. Крім того, відповідно до паспортів на технологічне обладнання, допускається використання альтернативної сировини, зокрема вугільних відходів, шламів, штибу, кеку та відсівів дрібної фракції вугілля.

Склад сировини являє собою відкритий майданчик площею 1500 м² з монолітним залізобетонним покриттям товщиною 200 мм. Майданчик призначений для приймання фрезерного торфу, який доставляється автосамоскидами з родовища з вологістю в межах 42–52 %, складування торфу у штабелі з використанням фронтального автовантажувача, а також подачі

сировини у приймальний бункер живильника. Бункер обладнаний решіткою з вібратором для попереднього відсіювання сторонніх включень. Окремо передбачено місце для складування чужорідних предметів (каміння, коріння тощо).



Рис. 2. Схема технологічного процесу виробництва торф'яних паливних брикетів

Відділення оперативного складування та підготовки сировини

Відділення оперативного складування та підготовки сировини призначене для зберігання, механізованого вивантаження, підготовки та подачі фрезерного торфу на блок розподілу та дозування. Основним елементом є живильник типу «живе дно», що складається з металевої рами з напрямними, кронштейнами кріплення гідроциліндрів, двох стріл зі шнеками, гідростанції та сполучної арматури.

Стріли, розміщені всередині бункерного відділення, здійснюють зворотно-поступальний рух та за рахунок конфігурації крил переміщують сировину з бункера через проріз у приймальне вікно стрічкового транспортера. Привід руху здійснюється гідроциліндрами, що працюють за рахунок енергії робочої рідини гідростанції. Продуктивність живильника регулюється шляхом зміни швидкості поступальних рухів.

Сировина, що надходить на стрічковий конвеєр, спрямовується до пересівного пристрою та скребкового транспортера. Стрічковий конвеєр оснащений магнітним сепаратором для вилучення металевих включень. Далі матеріал подається на дисковий сепаратор, де відбувається подрібнення торфу; крупні щільні частинки під дією власної ваги відокремлюються та скидаються у відсік сторонніх домішок.

Очищена сировина через приймальну лійку подається на стрічковий транспортер блоку розподілу та дозування. Конвеєри оснащені частотними перетворювачами, що дозволяє регулювати їх лінійну швидкість і, відповідно, продуктивність. Для безпечної експлуатації передбачені датчики контролю руху стрічки, які забезпечують автоматичну зупинку приводу у разі її обриву.

Відділення генерації теплоносія

Відділення генерації теплоносія призначене для перетворення хімічної енергії твердого палива у теплову енергію та передачі її сушильним камерам. Теплоносій утворюється у вигляді топкових газів, розбавлених повітрям до заданої температури, та використовується у барабанних сушильних камерах конвективного типу.

Генерація теплоносія забезпечується твердопаливним теплогенератором модульної конструкції камерного типу, який включає топку з похилими та горизонтальними колосниковими решітками, змішувальну камеру та систему автоматичного регулювання. Топковий простір футерований шамотною цеглою. Максимальна робоча температура досягає 1300 °С, при цьому з метою збільшення строку служби обладнання температура в топці не перевищує 950 °С.

Блок генерації теплоносія оснащений шнековим транспортером для видалення золи та контейнером-накопичувачем. Для забезпечення безпеки передбачено аварійну димову трубу з засувкою, а також вибуховий клапан для скидання надлишкового тиску у разі аварійних ситуацій.

Очищення відпрацьованого теплоносія

Очищення відпрацьованого теплоносія здійснюється у блоці, що включає пилосаджувач, тягодуттєвий пристрій та вихлопну трубу. Газоповітряна суміш з

пилоподібними частинками та парою з блоку сушіння надходить у пилосаджувач, де відбувається її очищення перед викидом в атмосферу. Осілий пил повертається у технологічний процес та спрямовується на пресування разом із висушеною сировиною.

Тягодуттєвий пристрій забезпечує необхідне розрідження в топці та стабільний рух теплоносія. Він обладнаний частотним перетворювачем і входить до складу автоматизованої системи керування процесом. Блок очищення також оснащений системою автоматичного пожежогасіння.

Відділення пресування торф'яних брикетів

Відділення пресування призначене для формування брикетів із висушеного фрезерного торфу. Готова продукція характеризується вологістю 12–18 %, зольністю до 15 %, щільністю 700 кг/м³ у навалі та до 950 кг/м³ в укладанні. Діаметр брикетів становить 78 мм, а теплота згоряння при вологості 12 % і зольності 11 % досягає близько 16,8 МДж/кг.

Процес пресування здійснюється на штранг-пресі, що приводиться в дію кривошипно-шатунним механізмом. Сировина з дозуючого бункера подається у прес за допомогою шнеків, обладнаних частотними перетворювачами. Регулювання частоти обертання шнеків дозволяє змінювати щільність та твердість брикетів. Після формування брикети подаються по кулерній лінії на склад готової продукції та охолоджуються.

2.4. Ресурсне забезпечення та інженерно-екологічна характеристика виробництва

Проєктоване підприємство з виробництва торф'яних паливних брикетів функціонує на основі використання місцевих природних ресурсів і автономних інженерних мереж, що забезпечує стабільність роботи та зниження техногенного навантаження на довкілля.

Сировинною базою виробництва є фрезерний торф родовища «Вілія», розташованого на південь від села Березове Рокитнівського району Рівненської області. Родовище має підтверджені запаси торфу категорії «А», що гарантує

довгострокове та безперервне забезпечення виробничих потреб підприємства. Вхідна вологість фрезерного торфу коливається в межах 42–52 %, що обумовлює необхідність його попередньої підготовки та сушіння до технологічно допустимих значень 16–18 %. Насипна щільність сировини становить 200–410 кг/м³.

Проєктна потреба підприємства у фрезерному торфі складає 51,11 тис. т на рік, що забезпечує виробництво 22,194 тис. т готової продукції у вигляді торф'яних паливних брикетів. Готова продукція характеризується стабільними фізико-хімічними показниками, зокрема вологістю 16–18 %, зольністю 1,9 % у робочому стані та теплотою згоряння 16,8 МДж/кг, що дозволяє віднести її до ефективних видів біологічного палива.

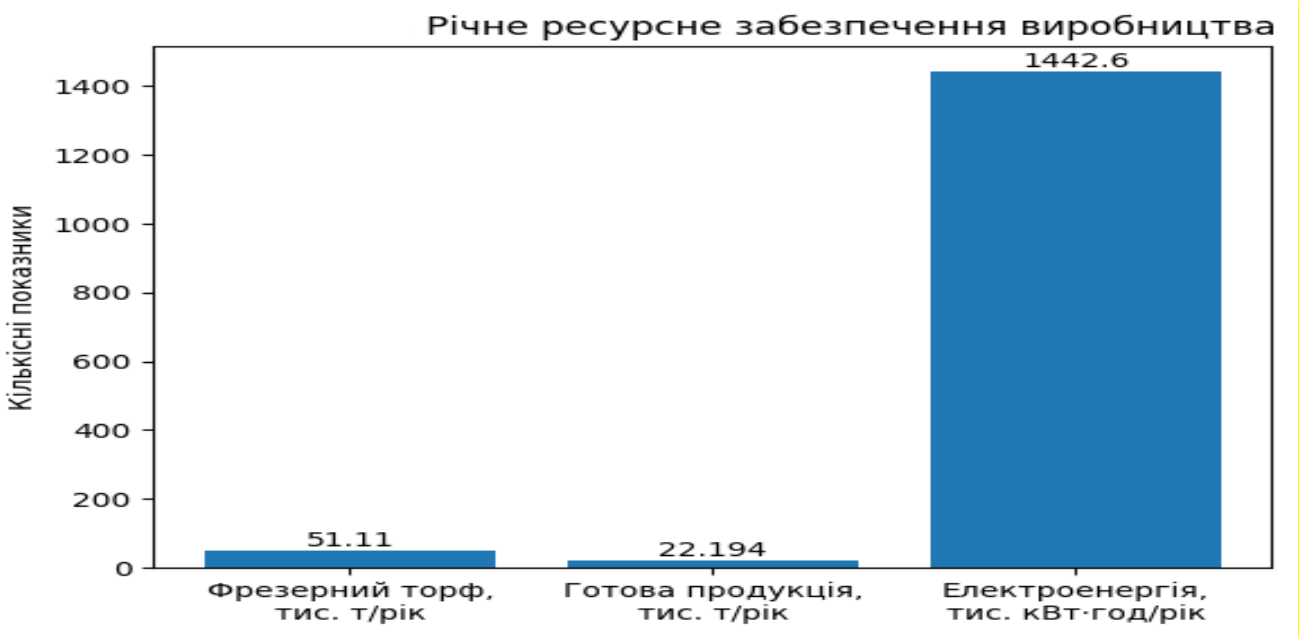


Рис. 3. Річне ресурсне забезпечення виробництва торф'яних паливних брикетів

Як видно з діаграми рис. 3, найбільшу частку у структурі ресурсного забезпечення займає споживання електроенергії, яке становить 1442,6 тис. кВт·год на рік. Це зумовлено енергоємністю основних технологічних операцій, зокрема процесів сушіння та пресування торфу. Співвідношення між обсягами споживаної сировини та випуском готової продукції свідчить про раціональне використання природних ресурсів і достатній рівень технологічної ефективності виробництва.

Електропостачання підприємства здійснюється від зовнішніх електромереж із розрахунковою потужністю 300 кВт, при цьому встановлена потужність виробничого комплексу становить 195 кВт. Питомі витрати електроенергії складають 65 кВт·год на 1 тонну готової продукції, що відповідає середнім показникам для підприємств аналогічного типу.

Технологічний процес виробництва торф'яних паливних брикетів не передбачає використання води безпосередньо у виробничому циклі. Водоспоживання здійснюється виключно для господарсько-побутових потреб персоналу та забезпечення системи пожежогасіння. Відповідно, утворюються лише господарсько-побутові стічні води, які відводяться на локальні очисні споруди біологічної очистки типу «КУБО-3».

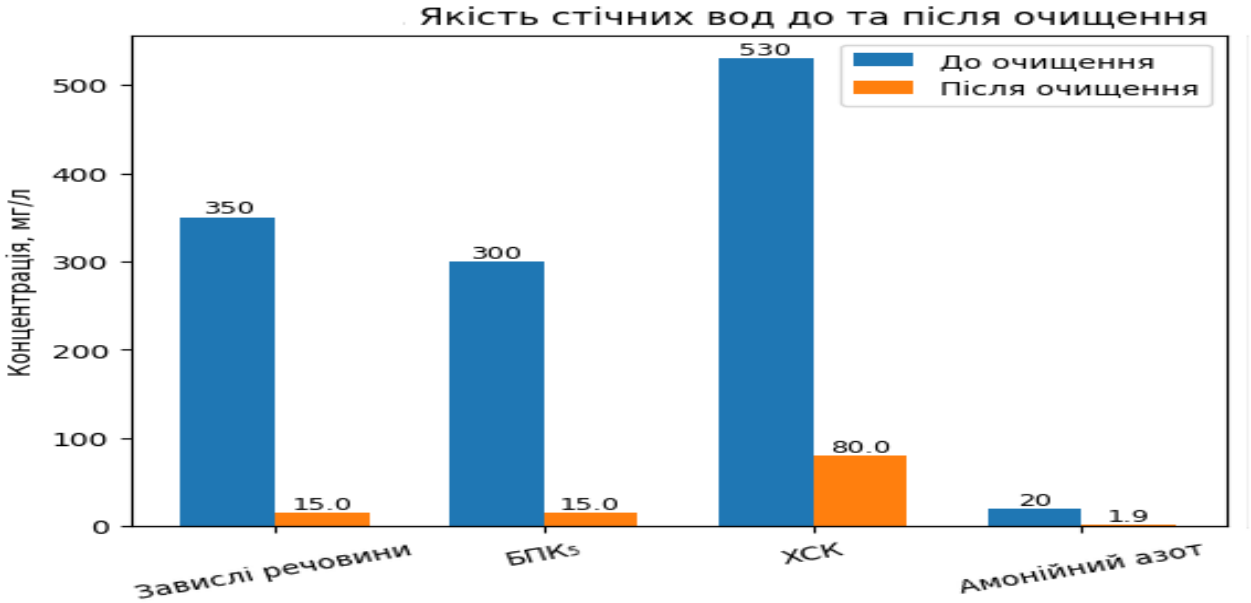


Рис. 4. Якість стічних вод до та після очищення

Очищення стічних вод здійснюється із застосуванням комбінованих механічних та біологічних методів, що забезпечує ефективне зниження концентрацій основних забруднюючих речовин до нормативно допустимих значень.

Аналіз даних, наведених на діаграмі рис. 4, свідчить про суттєве зменшення концентрацій завислих речовин, $БПК_5$, ХСК та амонійного азоту після проходження стічними водами локальних очисних споруд. Це підтверджує

ефективність запроєктованої системи очищення та її відповідність вимогам екологічної безпеки.

Узагальнюючи результати аналізу ресурсного забезпечення, можна зробити висновок, що проєктоване виробництво торф’яних паливних брикетів характеризується відсутністю водоємних технологічних процесів, контрольованим енергоспоживанням і наявністю ефективних систем очищення стічних вод, що забезпечує мінімальний негативний вплив на навколишнє природне середовище.

РОЗДІЛ 3
ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

3.1. Клімат і мікроклімат

Клімат району розміщення об’єкта планової діяльності є помірно теплим і вологим, що характерно для північно-західної частини України. Весняний період супроводжується зменшенням хмарності та інтенсивним підвищенням температури повітря, тоді як у кінці весни переважають опади зливового характеру. Літній період, як правило, теплий і дощовий, із найбільшою кількістю атмосферних опадів у червні–липні.

Атмосферна циркуляція в зимово-весняний період часто зумовлює надходження континентального арктичного повітря, що спричиняє зниження температури повітря до мінімальних значень, інколи до –32 °С. Водночас унаслідок глобальних кліматичних змін наприкінці ХХ століття спостерігається тенденція до м’якіших зим із частими відлигами та можливими підвищеннями температури повітря в зимовий період до +10…+15 °С. Максимальна висота снігового покриву в захищених місцях досягає 55–60 см.

Річні та місячні суми опадів характеризуються значною мінливістю. Середньорічна кількість опадів становить близько 820 мм, із яких приблизно 70 % випадає в теплий період року (квітень–жовтень), а решта 30 % – у холодний період (листопад–березень). Добовий максимум опадів може досягати 94 мм, при середній кількості днів з опадами близько 175 на рік. У літній період можливі зливи з інтенсивністю 0,12–0,35 мм/хв.

Мікрокліматична характеристика території підприємства сформована на основі багаторічних метеорологічних спостережень Рівненської метеостанції. Аналіз умов розміщення та масштабів діяльності підприємства з виробництва торфобрикетів свідчить, що його функціонування не призводить до суттєвих змін кліматичних показників у районі с. Березове.

Зміни температурного режиму та вологості повітря мають локальний характер і прямо залежать від площі забудови та технологічного навантаження. У

теплий період року можливі незначні зміни мікрокліматичних показників, які, однак, не створюють несприятливих умов для проживання населення та не становлять загрози для наземних екосистем прилеглих територій.

3.2. Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря

У процесі експлуатації комплексу з виробництва торф'яних паливних брикетів вплив на повітряне середовище формується переважно за рахунок викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, які виникають під час роботи технологічного обладнання та допоміжної інфраструктури підприємства. Згідно з матеріалами інвентаризації, на об'єкті ідентифіковано десять джерел викидів, серед яких два є організованими, а вісім – неорганізованими.

Організовані джерела викидів представлені трубами від пилосаджувачів сушильного комплексу марки БОТ-1000-03-000. Висота кожного джерела становить 11,0 м, діаметр гирла – 0,5 м, температура газоповітряної суміші – 24,1 °С, швидкість виходу – 1,5 м/с, а об'ємна витрата газів – 0,29 м³/с. Неорганізовані джерела викидів пов'язані зі зберіганням торфобрикетів насипом, операціями завантаження та розвантаження готової продукції, а також з роботою автотранспорту при доставці сировини та відвантаженні продукції.

Аналіз структури джерел викидів показує, що кількісно переважають неорганізовані джерела, які становлять 80 % від загальної кількості, проте їхній внесок у сумарний обсяг забруднення атмосферного повітря є відносно незначним. Основне навантаження на повітряне середовище формують організовані джерела, які працюють у складі сушильного комплексу та характеризуються стабільними режимами роботи.

У складі викидів підприємства переважають такі забруднюючі речовини, як оксид вуглецю, діоксид азоту, діоксид сірки, тверді частинки торфу, сажа та вуглеводні. Максимальні масові концентрації оксиду вуглецю у викидах організованих джерел досягають 529,7 мг/м³, діоксиду азоту – 211,7 мг/м³, діоксиду сірки – 106,9 мг/м³, пилу торфу – 111,4 мг/м³, сажі – 52,1 мг/м³. Вказані

значення характерні саме для газоповітряних потоків після процесу сушіння торфу та очищення в пилосаджувальному обладнанні.

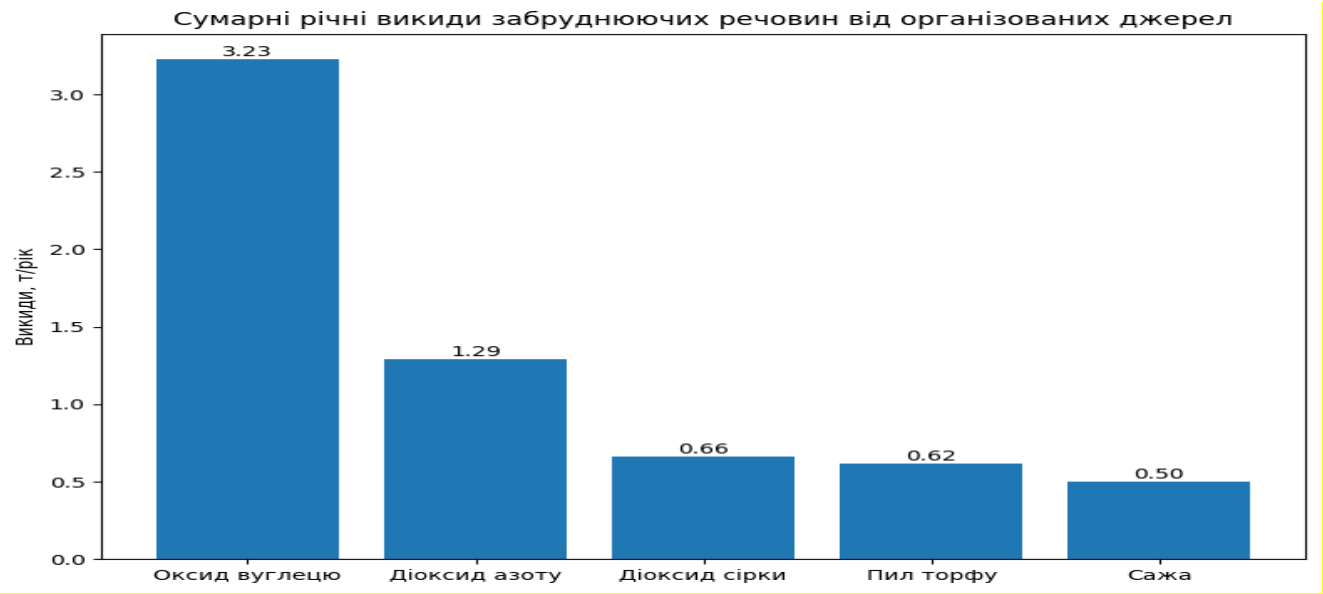


Рис. 5. Сумарних річних викидів забруднюючих речовин від організованих джерел

На діаграмі наочно відображено, що домінуючим забруднювачем у структурі організованих викидів є оксид вуглецю, річний обсяг якого становить 3,23 т/рік, що суттєво перевищує викиди інших компонентів. Друге місце займає діоксид азоту з показником 1,29 т/рік, який формується переважно внаслідок процесів згоряння палива у теплогенеруючому обладнанні.

Менш інтенсивними є викиди діоксиду сірки (0,66 т/рік) та пилу торфу (0,62 т/рік), що свідчить про ефективність систем пилогазоочистки та відносно стабільний технологічний режим роботи обладнання. Найменшу частку у загальному обсязі займає сажа – 0,50 т/рік, що вказує на відсутність значних процесів неповного згоряння палива.

Загалом, структура викидів має чітко виражений енергетичний характер та відповідає специфіці підприємства з виробництва торфобрикетів, при цьому найбільший екологічний вплив формується газоподібними забруднювачами.

Аналіз структури джерел викидів показує, що кількісно переважають неорганізовані джерела, які становлять 80 % від загальної кількості, проте їхній внесок у сумарний обсяг забруднення атмосферного повітря є відносно

незначним. Основне навантаження на повітряне середовище формують організовані джерела, які працюють у складі сушильного комплексу та характеризуються стабільними режимами роботи.



Рис. 6. Структура джерел викидів за типами

Діаграма відображає розподіл сумарних річних викидів забруднюючих речовин за джерелами на підприємстві з виробництва торфобрикетів. Аналіз графічних даних свідчить про чітко виражену нерівномірність внеску окремих джерел у загальний обсяг викидів.

Найбільший вплив на формування сумарних річних викидів має джерело №1 (пилосаджувач), обсяг викидів від якого становить 133,2 т/рік, що багаторазово перевищує показники інших джерел. Значно менший, але помітний внесок формує джерело №2 (пилосаджувач) з річним обсягом викидів 7,45 т/рік. Домінування цих джерел пояснюється концентрацією основних технологічних процесів сушіння та переробки торфу, які супроводжуються утворенням пилу та продуктів згоряння.

Викиди від неорганізованих джерел, пов’язаних зі складськими операціями, вивантаженням, транспортуванням торфобрикетів стрічковими конвеєрами та бункерами (джерела №3–7), є мінімальними та на діаграмі практично не відображаються, що свідчить про їх незначний внесок у загальний баланс викидів.

Помірний рівень впливу характерний для джерел автотранспорту. Так, річні викиди від джерела №8 становлять 1,99 т/рік, а від джерела №9 – 1,0 т/рік, що

обумовлено експлуатацією вантажних транспортних засобів при доставці сировини та відвантаженні готової продукції. Найменший обсяг викидів серед усіх представлених джерел зафіксовано для джерела №10 (відстій), який складає 0,15 т/рік.

Таким чином, результати діаграми підтверджують, що визначальним фактором антропогенного навантаження на атмосферне повітря є організовані джерела викидів, тоді як внесок неорганізованих джерел та допоміжних процесів має другорядний характер і не визначає загальний рівень забруднення повітряного середовища.

З урахуванням високої ефективності пилосаджувального обладнання, яке забезпечує очищення газів на рівні до 99 %, а також стабільності технологічних режимів роботи сушильного комплексу, вплив підприємства на атмосферне повітря прилеглих територій оцінюється як допустимий. Очікується, що за умови дотримання проєктних рішень та регламентів експлуатації перевищення гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин у приземному шарі повітря не відбуватиметься.



Рис. 7. Зміна концентрації неорганічного пилу в процесі очищення

Наведені дані свідчать, що для очищення газопилових викидів від стаціонарних джерел на підприємстві застосовуються два ідентичні

пилогазоочисні агрегати типу БОТ-1000, призначені для вилучення неорганічного пилу (код 2908).

Концентрація пилу на вході до газоочисних установок становить 144,0 мг/м³, що характерно для процесів спалювання та сушіння торфу. Ефективність роботи кожного пилосаджувача складає 99 %, що забезпечує суттєве зниження навантаження на атмосферне повітря.

Після очищення концентрація пилу у викидах зменшується до 1,44 мг/м³, що більш ніж у 100 разів нижче за концентрацію на вході, та свідчить про високу результативність застосованих газоочисних технологій.

Оцінка впливу планованої діяльності на атмосферне повітря виконана шляхом порівняння фактичних концентрацій забруднюючих речовин у газопиловому потоці зі встановленими нормативами граничнодопустимих викидів для стаціонарних джерел. Такий підхід дозволяє об’єктивно оцінити рівень екологічної безпеки підприємства та ефективність застосованих природоохоронних заходів.

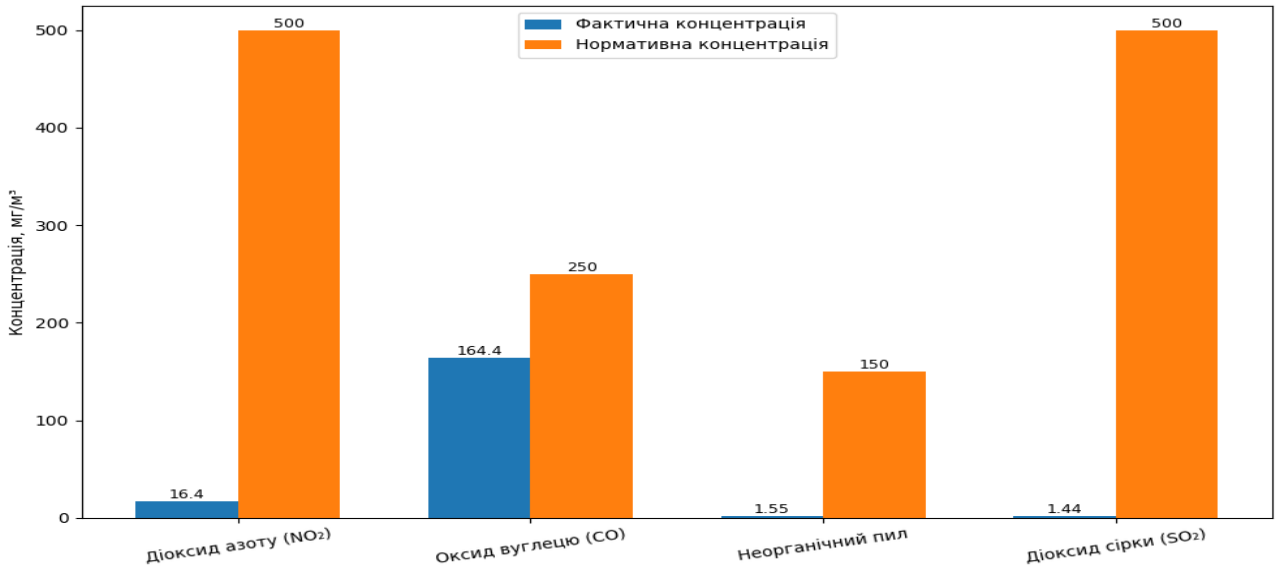


Рис. 8. Порівняння фактичних викидів із нормативами

Згідно з отриманими даними, фактична концентрація діоксиду азоту (NO_2) у викидах становить 16,4 мг/м³, тоді як норматив граничнодопустимого викиду для даної речовини складає 500 мг/м³. Таким чином, фактичний показник є майже у

30 разів нижчим за нормативне значення, що свідчить про мінімальний вплив цього компонента на якість атмосферного повітря.

Для оксиду вуглецю (CO) фактична концентрація становить 164,4 мг/м³ при нормативі 250 мг/м³. Хоча саме ця речовина характеризується найбільшим абсолютним значенням серед розглянутих забруднювачів, її рівень не перевищує встановлених допустимих меж та залишається у межах екологічної безпеки.

Концентрація неорганічного пилу після проходження газоочисного обладнання складає лише 1,55 мг/м³, що є у понад 95 разів менше нормативного значення 150 мг/м³. Такий результат підтверджує високу ефективність роботи пилоочисних установок та доцільність їх використання в технологічному процесі.

Фактична концентрація діоксиду сірки (SO_2) становить 1,44 мг/м³ при нормативному значенні 500 мг/м³, що вказує на практично незначний вплив цієї речовини на атмосферне повітря в зоні впливу підприємства.



Рис. 9. Валові річні викиди

Домінуючою забруднюючою речовиною є оксид вуглецю (CO), валовий річний викид якого становить 122,23 т/рік, що формує основну частку сумарних викидів підприємства. Такий показник зумовлений особливостями процесів спалювання палива та роботи теплотехнічного обладнання.

Другим за величиною компонентом є діоксид азоту (NO_2) з обсягом викидів 16,81 т/рік, що істотно менше порівняно з оксидом вуглецю, проте свідчить про наявність продуктів високотемпературного згоряння у технологічному процесі.

Валові річні викиди діоксиду сірки (SO_2) становлять 2,09 т/рік, що пов’язано з низьким вмістом сірки у використовуваній сировині та паливі. Ще менші обсяги характерні для неорганічного пилу (1,05 т/рік) та сажі (0,74 т/рік), що свідчить про ефективну роботу газоочисного обладнання та пиловловлювальних установок.

Найменшу частку у структурі викидів займає пил торфу, валовий річний викид якого становить лише 0,037 т/рік, що практично не впливає на загальний рівень забруднення атмосферного повітря.

Загалом структура валових викидів характеризується переважанням газоподібних продуктів згоряння над твердими частинками, а отримані значення підтверджують контрольований характер впливу підприємства на атмосферне повітря за умови дотримання проєктних режимів експлуатації.

Фонові концентрації забруднюючих речовин у районі розміщення об’єкта є низькими та не перевищують 0,1 ГДК для більшості показників. Зокрема, концентрація діоксиду азоту становить 0,008 мг/м³ (0,04 ГДК), оксиду вуглецю – 0,4 мг/м³ (0,08 ГДК), а зважених речовин – 0,05 мг/м³ (0,1 ГДК).

Це свідчить про сприятливий фоновий стан атмосферного повітря, що додатково знижує ризик негативного сумарного впливу від діяльності підприємства.

3.3. Аналіз шумового впливу від об’єкта проєктованої діяльності

У процесі експлуатації об’єкта проєктованої діяльності можливим чинником впливу на навколишнє середовище є виробничий шум, який формується внаслідок роботи технологічного обладнання та руху вантажного автотранспорту. Основними джерелами шуму на території підприємства є брикетний комплекс БКТ-3000, вантажний автотранспорт, а також допоміжна техніка, зокрема трактор МТЗ-1221 та автопогружувач.

Рівень шуму від брикетного комплексу БКТ-3000 становить 110 дБА, що є найбільшим значенням серед усіх джерел. Рівень шуму від трактора МТЗ-1221 та автопогружувача складає по 93 дБА кожен. Допустимий еквівалентний рівень

шуму для територій, прилеглих до житлової забудови, відповідно до чинних санітарних норм, не повинен перевищувати 55 дБА.

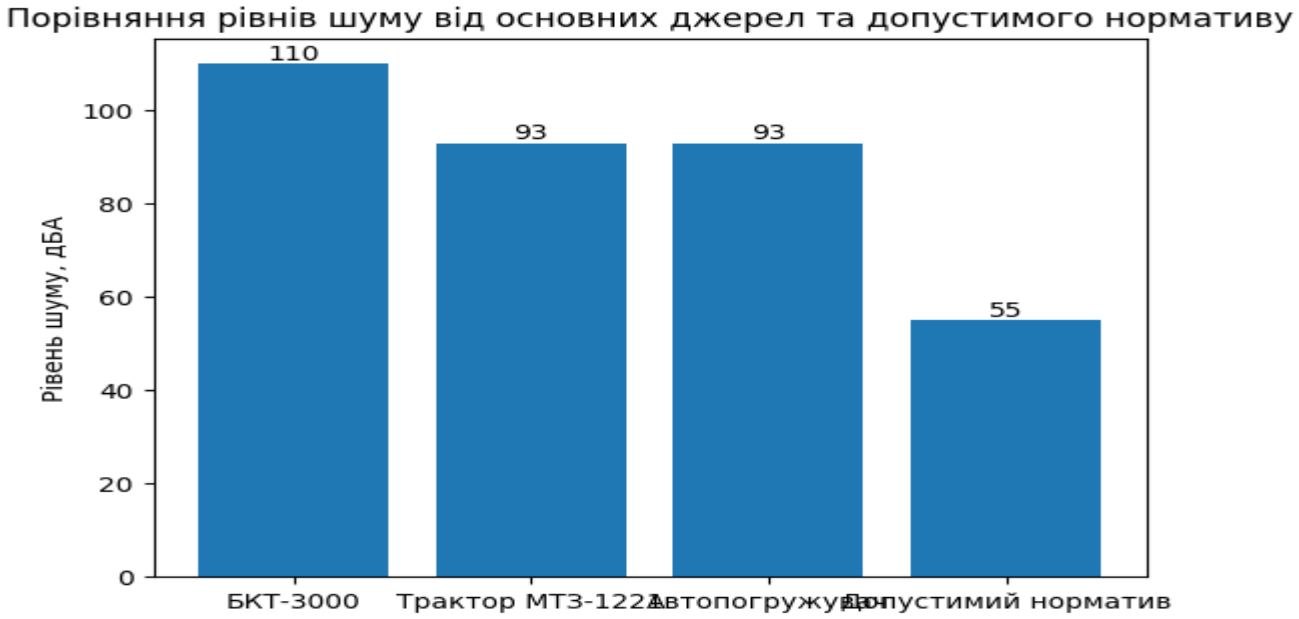


Рис.10. Порівняння рівнів шуму від основних джерел та допустимого нормативу

Порівняльний аналіз показує, що без урахування просторових та екрануючих чинників локальні рівні шуму від окремих джерел є вищими за нормативні значення. Водночас слід зазначити, що ці рівні характерні виключно для зони безпосереднього розташування обладнання та не відображають реальний шумовий вплив за межами підприємства.

Зниження шумового навантаження відбувається внаслідок збільшення відстані до джерела шуму, наявності будівельних конструкцій та інших природних і штучних перешкод. Відстань від основного джерела шуму до найближчої житлової забудови становить 710 м, що забезпечує істотне зменшення рівня звукового тиску. Додаткове зниження досягається за рахунок звукоізоляційних властивостей виробничих будівель.

У результаті сумарний рівень шуму на межі нормативної санітарно-захисної зони знижується до 46 дБА, що є меншим за гранично допустиме значення 55 дБА. Таким чином, фактичний рівень шуму в розрахунковій точці не перевищує нормативів та не створює загрози для умов проживання населення.

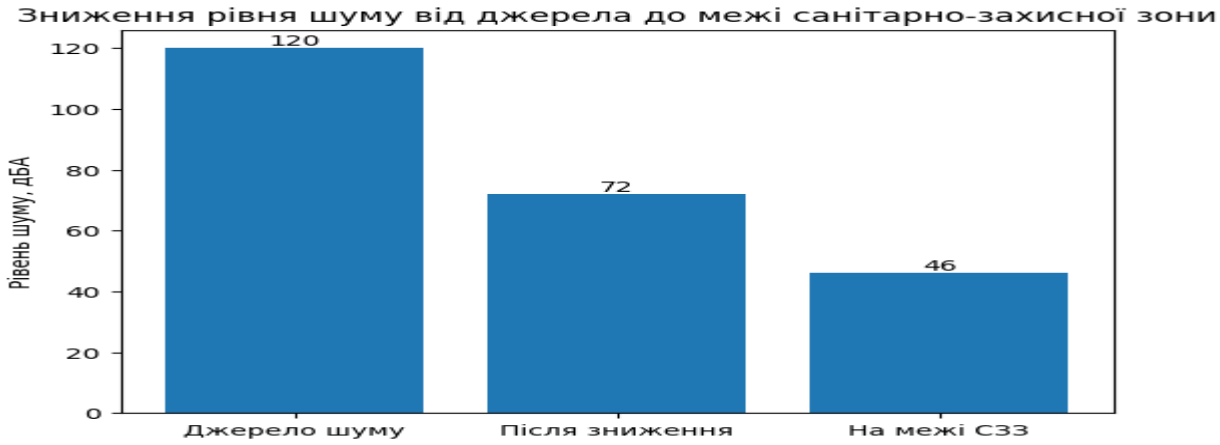


Рис. 11. Зниження рівня шуму від джерела до межі санітарно-захисної зони

Отримані результати свідчать, що шумовий вплив від діяльності об’єкта має локальний характер та ефективно нівелюється просторовими і конструктивними чинниками. За умови дотримання проєктних рішень та регламентованих режимів роботи підприємства виробничий шум не справляє наднормативного впливу на навколишнє соціальне середовище.

3.4. Оцінка впливу на геологічне середовище ґрунтовий покрив та рослинний і тваринний світ, заповідні об’єкти

Земельна ділянка, на якій передбачається реалізація планованої діяльності з будівництва та експлуатації цеху з виробництва торфобрикетів з фрезерного торфу, має площу 2,2924 га. Територія відноситься до земель промислового призначення та використовується з дотриманням вимог чинного земельного та природоохоронного законодавства.

Вплив планованої діяльності на геологічне середовище оцінюється як помірний та обмежений переважно періодом будівництва. На етапі експлуатації об’єкта істотних змін геологічного стану території не прогнозується. Заходи з оцінки та мінімізації впливів наведені відповідно до вимог розділу «Оцінка впливів на навколишнє природне середовище».

У процесі будівельних робіт можливий локальний вплив на ґрунтовий покрив, пов’язаний з плануванням майданчика, улаштуванням фундаментів, прокладанням інженерних комунікацій та тимчасовим переміщенням будівельної техніки. Потенційне забруднення ґрунтів може виникати у разі проливів паливно-

мастильних матеріалів або утворення будівельних відходів, однак зазначені впливи мають короткочасний і зворотний характер.

З метою запобігання негативному впливу на геологічне середовище проєктом передбачено:

-організацію спеціально обладнаних майданчиків для розміщення техніки;

-централізований збір та вивезення будівельних і побутових відходів;

-обмеження руху техніки за межами відведеної території;

-дотримання встановлених меж земельної ділянки.

Після завершення будівельних робіт передбачається відновлення та благоустрій території, що включає планування поверхні, улаштування твердих покриттів у місцях інтенсивного руху транспорту, а також озеленення. Це унеможливлює подальше проникнення забруднюючих речовин у ґрунт і сприяє стабілізації геологічного стану території.

Вплив планованої діяльності на ґрунти в період експлуатації оцінюється як незначний, оскільки всі технологічні процеси здійснюються в межах виробничих приміщень або на майданчиках із твердим покриттям. Скиди токсичних речовин у ґрунт не передбачаються, а утворення стічних вод, що могли б впливати на геологічне середовище, відсутнє.

Таким чином, за умови дотримання проєктних рішень та природоохоронних заходів негативний вплив на геологічне середовище від планованої діяльності не очікується, а стан ґрунтів і геологічних умов території залишатиметься стабільним протягом усього періоду експлуатації об’єкта.

Будівництво та експлуатація цеху з виробництва торфобрикетів не передбачає істотного впливу на компоненти природного середовища, зокрема на рослинний і тваринний світ. Виробнича діяльність не супроводжується викидами токсичних речовин у концентраціях, які могли б спричинити деградацію біоценозів або зміну умов існування флори і фауни.

Під час виконання будівельних робіт можливий тимчасовий локальний вплив на рослинний покрив, пов’язаний із механічним порушенням ґрунту та переміщенням техніки. Водночас зазначений вплив обмежується виключно

межами будівельного майданчика і має короткочасний характер. Після завершення будівельних робіт передбачається проведення заходів з благоустрою та відновлення території.

Вплив на рослинний світ у період експлуатації об’єкта оцінюється як незначний, оскільки:

-всі технологічні процеси відбуваються в межах виробничих приміщень;

-скиди токсичних речовин у ґрунт відсутні;

-концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі не перевищують нормативних значень навіть у межах санітарно-захисної зони.

З метою мінімізації можливого впливу та покращення екологічного стану території проєктом передбачено створення санітарно-захисної зони шириною 300 м, що відповідає вимогам чинних санітарних норм. Озеленення санітарно-захисної зони здійснюватиметься з урахуванням природно-кліматичних і топографічних умов місцевості.

Рослинність, яка планується для висадження, виконуватиме санітарно-захисну та фільтраційну функцію, сприяючи зниженню концентрацій забруднюючих речовин у повітрі, зменшенню рівня шуму та формуванню сприятливого мікроклімату. Основу насаджень складатимуть деревні та чагарникові породи, пристосовані до місцевих ґрунтово-кліматичних умов та стійкі до антропогенних навантажень.

Вплив на тваринний світ також оцінюється як мінімальний. Територія проєктування не є місцем постійного перебування або міграції рідкісних чи зникаючих видів тварин. Помірний шумовий вплив, що виникає в процесі експлуатації технологічного обладнання та руху транспорту, не перевищує допустимих рівнів і не створює загрози для фауни прилеглих територій.

Зміни видового складу рослинності та тваринних угруповань у зоні впливу об’єкта не прогнозуються. Заповідні, заказникові та інші природоохоронні об’єкти в межах території реалізації планованої діяльності та зони її впливу відсутні.

Таким чином, за умови дотримання проєктних рішень і природоохоронних заходів реалізація планованої діяльності не призведе до негативних змін у стані рослинного та тваринного світу, а вплив на біологічні компоненти довкілля оцінюється як допустимий.

ВИСНОВКИ

1. У дипломній роботі виконано комплексну оцінку впливу планованої діяльності з виробництва торфобрикетів на навколишнє природне середовище відповідно до вимог процедури оцінки впливу на довкілля (ОВД). Дослідження охопило основні компоненти довкілля та дозволило сформувати цілісне уявлення про характер і масштаб можливих впливів.

2. Встановлено, що визначальним фактором екологічного навантаження від виробництва торфобрикетів є вплив на атмосферне повітря. Найбільший внесок у сумарні річні викиди формують організовані джерела з пилогазоочисним обладнанням, загальний обсяг яких сягає 133,2 т/рік, тоді як внесок неорганізованих джерел є значно меншим.

3. Аналіз структури валових річних викидів показав домінування продуктів згоряння, насамперед оксиду вуглецю (122,23 т/рік) та діоксиду азоту (16,81 т/рік). Викиди інших забруднюючих речовин, зокрема діоксиду сірки, неорганічного пилу, сажі та пилу торфу, мають допоміжний характер і не формують критичного навантаження на атмосферне повітря.

4. Порівняння фактичних концентрацій забруднюючих речовин у викидах від виробництва торфобрикетів з нормативними значеннями засвідчило відсутність перевищень граничнодопустимих концентрацій. Фактичні показники (NO_2 – 16,4 мг/м³, CO – 164,4 мг/м³, неорганічний пил – 1,55 мг/м³, SO_2 – 1,44 мг/м³) є суттєво нижчими за встановлені нормативи, що підтверджує екологічну допустимість планованої діяльності.

5. Оцінка впливу виробництва торфобрикетів на ґрунти показала, що потенційні негативні ефекти мають локальний і тимчасовий характер та проявляються переважно на етапі будівництва. Після завершення будівельних робіт передбачено відновлення порушених ділянок і благоустрій території, що забезпечує збереження ґрунтового покриву та його екологічних функцій у період експлуатації об’єкта.

6. Аналіз шумового впливу від виробничого обладнання та допоміжної техніки показав, що рівень шуму на межі санітарно-захисної зони становить 46 дБА, що не перевищує допустиме нормативне значення 55 дБА. Отже, виробництво торфобрикетів не створює наднормативного акустичного навантаження на прилеглу житлову забудову.

7. Загалом результати оцінки впливу на навколишнє природне середовище свідчать, що за умови дотримання технологічних регламентів, ефективної роботи газоочисного обладнання, реалізації заходів з охорони ґрунтів та організації санітарно-захисної зони планована діяльність з виробництва торфобрикетів є екологічно допустимою і не призводить до недопустимого негативного впливу на довкілля та населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Гнєушев, В. О., & Стадник, О. С. (2014). Екологізація технологій видобування торфу. Уголь Украины, (11), С. 44-46.

2. Шмандій В.М., Шмандій О.В. Екологічна безпека – одна з основних складових національної безпеки держави // Екологічна безпека. – 2008. – №1. – С. 9-15.

3. Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С., Прищепа А.М., Бахарєв В.С., Харламова О.В. Екологічна безпека: Підручник. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 366 с

4. Гнєушев, В. О. (2022). ПРОБЛЕМИ ВИДОБУВАННЯ ТОРФУ В УКРАЇНІ: ПОЛІТИЧНИЙ, ЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИЙ АСПЕКТИ.

5. Гнєушев В.О. Торфові родовища: космічний і земний аспекти // Вісник Української державної академії водного господарства. Зб. наук. праць. Рівне: – 1998. – Вип. 1, част. 1 – С. 15-17.

6. Гнеушев В.А. Роль и потенциал торфяных ресурсов Украины //Уголь Украины. – 1998. - №1, с.22-24.

7. Гнєушев В.О., Стадник О.С. Екологізація технологій видобування торфу / В.О. Гнєушев, О.С. Стадник // Уголь Украины. – 2014. – № 11. – С.44-46.

8. Веремеєнко, С. І., Стріха, В. А., & Озерчук, А. М. (2017). Перспективи використання торфу для відтворення родючості ґрунтів. Вісник Житомирського національного агроекологічного університету, (1 (1)), 21-29.

9. Стріха, В. А., Жуков, С. О., & Соболевський, Р. В. (2018). Аналіз сучасного стану та технологічного потенціалу покладів торфу Рівненської області. Вісник ЖДТУ. Серія" Технічні науки", (1 (81)), 281-286.

10. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII // Відомості Верховної Ради України.

11. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII // Відомості Верховної Ради України.

12. Про охорону атмосферного повітря : Закон України від 16.10.1992 № 2707-XII // Відомості Верховної Ради України.

13. Про управління відходами : Закон України від 20.06.2022 № 2320-IX // Відомості Верховної Ради України.

14. Земельний кодекс України : Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III // Відомості Верховної Ради України.

15. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць : ДСП 201-97 / МОЗ України, 1997.

16. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку : ДСН 3.3.6.037-99 / МОЗ України.

17. Захист територій, будинків і споруд від шуму : ДБН В.1.1-31:2013 / Міністерство регіонального розвитку України.

18. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 Настанова з розрахунку та проєктування захисту від шуму сельбищних територій / Нац. стандарт України.

19. Про затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел : Наказ Мінприроди України від 27.06.2006 № 309.

20. Про затвердження методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, що заподіяні державі в результаті наднормативних викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря : Наказ Міненергетики та захисту довкілля України від 28.04.2020 № 277.

21. Сучасні розробки Інституту вугільних енерготехнологій НАН України для теплової енергетики / [О. Ю. Майстренко, Ю. П. Корчевой, О. І. Топал та ін.]. – К.: ГНОЗІС, 2014. – 224 с.

22. Енергетична стратегія України: реалії та перспективи. Матеріали круглого столу. – Верховна Рада України. Комітет з питань паливноенергетичного комплексу, ядерної політики та ядерної безпеки, 2004. – 68 с.

23. Васильченко В. В. Екологічні аспекти енергозбереження в Україні [Текст] / В. В. Васильченко. // Енергозбереження в Україні. – 1997. – С. 7–8.

24. Гнєушев В. О. Брикетування торфу [Текст]: монографія / В. О. Гнєушев. – Рівне: НУВГП, 2010. – 167 с.

25. Розен В. П. Розробка алгоритму побудови факторного поля процесу сушіння торфу в парових трубчастих сушарках / В. П. Розен, Л. Я. Кулаковський. // Енергетика: економіка, технології, екологія. – 2013. – Вип. 3 – С. 63-68.

26. Чернявський А. В. Виділення сукупності факторів впливу на енергетичні та якісні показники процесу сушіння піску в сушарці барабанного типу / А. В. Чернявський, О. М. Проскуріна, Л. Я. Кулаковський. // Наукові праці Донецького національного технічного університету Серія: "Електротехніка і енергетика". – Донецьк. – 2014. – Вип. №1 (16). – С.231-238.

27. Особливості розвитку торфової промисловості Волинської області / А. Слащук, А. Липянін, В. Поручинський, К. Шкабура // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Серія : Географічні науки / Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки ; редкол.: Н. Н. Коцан. - Луцьк, 2016. - № 14 (339). - С.64-68

28. Регіональна програма розвитку торф'яної галузі. Стан реалізації та основні показники розвитку торф'яної галузі області. – Режим доступу до ресурсу: http://bal.znaimo.com.ua/docs/33173/index-6605.html. – Назва з екрана.

29. Аналіз стану мінерально-сировинної бази України, облік родовищ і складання державних балансів запасів торфу і сапропелю станом на 01.01.2003-2005 років. / Звіт про наук.-досл. роботу. Титул 24/03, Державне науковиробниче підприємство, Державний інформаційний геологічний фонд України – К.: "Геоінформ України", 2005. – 45 с.

30. План реалізації стратегії розвитку рівненської області на період 2015-2017 рр. / Схвалений розпорядженням голови Рівненської облдержадміністрації від 27 травня 2015 року № 273. – 128 с.

31. Державний баланс запасів корисних копалин України на 01.01.2008 р. / Вип. 92. Торф. – К.: 2008. – 32 с.

32. Сивий М. Я. Торфові ресурси України: сучасний стан, перспективи використання / М. Я. Сивий // Наукові записки Тернопільського національного

педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія, 2012. – №. 1. – С. 81-86.

33. Мельник Л. В. Аналіз забезпеченості енергетичними ресурсами економічно однорідного регіону на прикладі Рівненської та Хмельницької областей / Л. В. Мельник, О. А. Пашечко // Вісник ЖНАЕУ, 2012. – № 1, т. 2. – С. 348-355.

34. Мельник Л. В. Порівняльний аналіз забезпеченості енергетичними ресурсами регіону / Л. В. Мельник, О. А. Пашечко // Проблеми раціонального використання соціально-економічного та природно-ресурсного потенціалу регіону: фінансова політика та інвестиції. – 2013. – №. 19,№ 4. – С. 263-272.

35. Сучасні розробки Інституту вугільних енерготехнологій НАН України для теплової енергетики / [О. Ю. Майстренко, Ю. П. Корчевой, О. І. Топал та ін.]. – К.: ГНОЗІС, 2014. – 224 с

36. Гнєушев В. О. Торфові ресурси України і шляхи їх раціонального використання / В. О. Гнєушев // Альтернативні та відновлювані джерела енергії. – Рівне, 2002. – С. 22–27.

37. Жуков С. О. Ресурсні аспекти будівництва підприємств торфової промисловості / С. О. Жуков // Вісник Національного університету водного господарства та природокористування. – Рівне, 2007. – Вип. 2. – С. 153–158.

38. Мінеральні ресурси України [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://geoinf.kiev.ua/.

39. Родовища торфу [Електронний ресурс] – Режим доступу : http://plast.vn.ua/0104.html.

40. Сивий М. Я. Торфові ресурси України: сучасний стан, перспективи використання [Електронний ресурс] / М. Я. Сивий // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. – Серія : Географія. – 2012. – № 1. – С. 81–86.

41. Красновський О. О., Авраменко Т. П., Нестерук О. А. Організаційно-екологічні аспекти діяльності комунального підприємства «Благоустрій міста» у сфері поводження з відходами та благоустрою Радомишльської ОТГ // Екологія,

охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво : матеріали міжнародної науково-практичної конференції, 2 жовтня 2025 р. Біла Церква : Білоцерківський національний аграрний університет, 2025. С.15 –16.

42. Нестерук О. А. Стале управління земельними ресурсами територіальних громад в умовах техногенного навантаження та післявоєнного відновлення // Управління та раціональне використання земельних ресурсів в територіальних громадах у повоєнний період : матеріали IX Всеукраїнської науково-практичної конференції, 05 березня 2026 року. Херсон : Херсонський державний аграрно-економічний університет, 2026. С.233 –235.