

Перспективні напрями дослідження. Перспективними напрямками досліджень є розробка науково-обґрунтованої стратегії поводження з ТПВ (запобігання утворенню ТПВ, їх збирання, перевезення, сортування і утилізація, включаючи контроль за цими операціями та нагляд за місцями видалення), що повинна обов'язково включати дієвий еколого-економічний механізм стимулювання роздільного збирання та утилізації ТПВ.

Список використаних джерел

1. Данилишин Б.М., Хвесик М.А., Голян В.А. Економіка природокористування: Підручник. – К.: Кондор, 2010. – 465 с.
2. Екологічна безпека Вінниччини [Монографія] / За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ “Міська друкарня” – 2008. – 456 с.
3. Екологічне управління: Підручник / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 432 с.
4. Мудрак О.В. Екологічні проблеми і тверді побутові відходи // Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Географія. – Вінниця, 2003. – Вип. 5. – С. 89 – 95.
5. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням: Підручник / За заг. ред. Л.Г. Мельника та М.К. Шапочки. – Суми: ВТД “Університетська книга”, 2005. – 759 с.
6. Петрук В.Г., Мудрак О.В., Яворська О.Г. та ін. Інтегроване управління та поводження з твердими побутовими відходами у Вінницькій області [Монографія] / Під ред. В.Г. Петрука. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2007. – 160 с.
7. Петрук В.Г., Мудрак О.В. Про стан організації інтегрованого управління та поводження з твердими побутовими відходами у м. Вінниці та Вінницькій області. Зведений звіт ЄС. – Вінниця, 2006. – 91 с.
8. Природоохоронне законодавство України. – Режим доступу: <http://www.rada.gov.ua> – Назва з екрану.
9. Радовенчук В.М. Гомеля М.Д. Тверді відходи: збір, переробка, складування / Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2010. – 552 с.

УДК 504.6(477.43/44)

Швець Оксана Петрівна, магістр спеціальності “Екологія”, КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

Науковий керівник: **Мудрак О.В.**, д.с.-г.н., професор, зав. кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ “Вінницька академія неперервної освіти”.

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ОЧИСТКИ ВІД МУЛОВИХ НАНОСІВ Р.ПІВДЕННИЙ БУГ В МЕЖАХ М. ХМІЛЬНИК ТА ХМІЛЬНИЦЬКОГО РАЙОНУ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

Анотація. На основі запропонованої оцінки визначено вплив на довкілля планової діяльності з очистки від мулових наносів р. Південний Буг в межах м. Хмельник та Хмельницького району Вінницької області по наступним компонентам: клімат і мікроклімат; повітряне середовище; геологічне середовище; водне середовище; ґрунти; рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти; іхтіофауну. Метою оцінки впливу на довкілля є визначення доцільності і прийнятності планової діяльності і обґрунтування економічних, технічних, організаційних, санітарних державно-правових та заходів щодо забезпечення екологічної безпеки навколишнього природного середовища.

Ключові слова: оцінка впливу на довкілля, планова діяльність, атмосферне повітря, геологічне середовище, водне середовище.

Summary. Based on the proposed assessment, the environmental impact of the planned sludge treatment activities of the Southern Bug River within the Khmelnytskyi and Khmelnytskyi districts of Vinnytsia region has been determined according to the following components: climate and microclimate; air environment; geological environment; aquatic environment; soils; flora and fauna, protected areas; ichthyofauna. The purpose of the environmental impact assessment is to determine the feasibility and acceptability of the planned activity and to justify the economic, technical, organizational, sanitary state-legal and measures to ensure environmental safety of the environment.

Key words: environmental impact assessment, planned activities, atmospheric air, geological environment, aquatic environment.

Постановка проблеми. Відновлення водності русла річки Південний Буг, покращення її екологічного та санітарного стану, гідрологічного режиму, відтворення рекреаційної привабливості, створення умов для рекреації, відпочинку жителів міста Хмільник та Хмельницького району.

Матеріали й методи досліджень. На основі картографічних матеріалів, архівних, краєзнавчих, фондівих й літературних джерел, методичних рекомендацій, каталогів, фізико-географічних характеристик, інженерно-геологічних вишукувань (натурного обстеження) на р. Південний Буг в межах міста Хмільник та Хмельницького району Вінницької області.

Методи досліджень – аналітичні, описові, порівняльні, експедиційні, історико-генетичних рядів, статистичні, польові, літературно-картографічні, ключових ділянок, ландшафтно-екологічні, порівняльний метод натуральних аналогів.

Предмет дослідження: вивчення характеристик інженерно-геологічних умов території та отримання вихідних даних для проектів будівництва; прогнозування змін інженерно-геологічних умов під дією природних і техногенних факторів, визначення допустимих впливів на елементи середовища та способів досягнення потрібного стану цього середовища; оцінювання ризику життєдіяльності людини на конкретних територіях; для подальшого розроблення проектів захисту територій та окремих об'єктів від несприятливих і небезпечних процесів.

Результати досліджень. За фізико-географічним районуванням України. Річка Південний Буг належить до числа великих річок басейну Чорного моря, бере свій початок в с. Холодець Хмельницької області на Волино-Подільській височині та тече із північного заходу на південний схід. Впадає в Бузький лиман, з'єднаний з Чорним морем. Довжина річки 806 км, площа водозбору 63700 км², середній похил водної поверхні 0,4%, загальне падіння 328 м. Басейн річки розташований в двох геоморфологічних областях: верхня та середня частини знаходяться на Волино-Подільській та Придніпровській височинах, нижня – на Причорноморській низовині.

У м. Хмільник басейн річки представляє собою плато, сильно розчленоване глибоко врізаними річними долинами. Долина річки шириною до 1,5 км, схили пологі висотою 3-15 м. Заплава річки двостороння, суха лугова. Русло помірно хвилясте, розгалужене, зустрічаються острови.

Переважає ширина річки 15-25 м, в місці розчистки 25-30 м. Глибина на плесах 1-2 м. Швидкість течії становить 0,05-0,2 м/с.

Дно переважно нерівне, на плесах піщано-мулисте. В нижній частині ділянки зліва впадає мала річка Хвоста. Її довжина 24 км, площа водозбору 144 км² [1].

Існуючий стан русла річки Південний Буг в межах ділянки розчищення незадовільний. У заплавах річки Південний Буг у місці планової діяльності утворились великі мілководні ділянки глибиною 0,1-1,2 м, які поступово заросли водяною рослинністю: спочатку зануреною, потім рослинністю з плаваючим листям і потім – жорсткою повітряно-водною рослинністю. Мілководного затоплення русла і заплави в межах ділянки розчищення становить значну площу. Мілководні ділянки поступово замулюються, заболочуються, і служать розплідником кровоносних комах, а в осінні сезони – місцем накопичення і гниття рослинних залишків і плаваючого сміття.

Ширина існуючого, незарослого водяною рослинністю русла річки Південний Буг в межах ділянки проектування коливається від 15 до 30 м, з глибинами 0,45-3 м.

Адміністративне розташування. Ділянка річки Південний Буг, де передбачені заходи по очистці русла від мулових наносів, знаходиться на землях м. Хмільник та Хмільницького району (на землях Лелітської, Великомитницької, Голодьківської, Соколівської сільських рад) Вінницької області. Загальна протяжність очистки річки Південний Буг – 7,3 км, від очисних споруд м. Хмільник до водозабірної станції КП «Хмільник водоканал» (вище на 300м), а саме: по лівому березі ділянка річки Південний Буг розташована на землях м. Хмільник довжиною – 5,5 км та сільських рад: Соколівської – 1,1 км., Великомитницької – 0,7 км; по правому березі ділянка річки Південний Буг розташована на землях м. Хмільник довжиною – 4,0 км та сільських рад: Лелітської – 0,5 км, Голодьківської – 1,0 км., Соколівської – 1,8 км.

Ділянка розчистки починається з 653 км від гирла р.Південний Буг. Водозбірна площа складає 4100 км², довжина річки 153 км.

Загальна характеристика. За результатами проведених досліджень визначено оцінку впливу на довкілля від планової діяльності з очистки від мулових наносів р. Південний Буг в межах м. Хмільник та Хмільницького району Вінницької області за видами та кількістю очікуваних відходів, викидів (скидів), забруднення води, повітря, ґрунту та надр, шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також випромінення, які виникають у результаті виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності.

Загальна тривалість будівельно-монтажних робіт – 48 місяців, в тому числі підготовчий період – 5 місяців, основний період – 43 місяця.

Кількість робітників, зайнятих в будівельно-монтажних роботах – 43 особи.

З метою запобігання забруднення навколишнього середовища проектом організації будівництва прийнято: влаштування тимчасових доріг; зрізання рослинного ґрунту до проведення будівельних робіт та тимчасове зберігання його на будівельному майданчику для використання при благоустрої території

після проведення будівельно-монтажних роботах; організація пункту мийки коліс на виїзді з будівельного майданчика.

Вплив планованої діяльності на навколишнє середовище полягає у привнесенні в навколишнє середовище чи вилучення з нього будь-якої матеріальної субстанції або інші дії, що викликають зміни стану навколишнього середовища.

Джерелами потенційного впливу планованої діяльності з очистки від мулових наносів р. Південний Буг в межах м. Хмільника та Хмільницького району Вінницької області, на даній ділянці на навколишнє середовище є будівельна техніка, яка буде використовуватися в процесі розчистки – бульдозери, екскаватори, автотранспорт, електрозварювання, газова сварка (при потребі).

В період виконання робіт від будівельної техніки будуть здійснюватися неорганізовані викиди деяких забруднюючих речовин в атмосферне повітря. По закінченні розчистки дія даних джерел впливу на навколишнє середовище буде відсутня.

Постійні організовані джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на проектуваному об'єкті відсутні.

Оцінка впливу відходів при проведенні планової діяльності. Під час робіт з очистки від мулових наносів р. Південний Буг в межах м. Хмільника та Хмільницького району Вінницької області будуть утворюватися тимчасові будівельні (щебінь, каміння, очерет, тощо) та побутові відходи.

Згідно проекту, обсяг земляних робіт складає $377\ 608\ \text{м}^3$. Тривалість робіт – 3,6 роки. При щільності вийнятого замуленого ґрунту $750\ \text{кг}/\text{м}^3$, норматив утворення відходу складає:

$V_n = 377\ 608 \times 750 \times 10^{-3} = 283\ 206\ \text{т}/\text{рік}$, $V_n = 283\ 206\ \text{т}/\text{рік} \times 3,6\ \text{рік} = 1\ 019\ 541\ \text{тонн}$.

Тимчасове складування мулового ґрунту передбачається у відвал для просушки з наступним навантаженням в автомашини та перевезенням на постійне місце складування з розрівнюванням.

Тимчасові будівельні відходи утворюються при проведенні монтажних робіт під час проведення робіт по захисту від підтоплення. До складу відходів можуть входити щебінь, каміння, тощо.

Обсяг утворення відходів будівельних робіт визначається за нормами затвердженими СОУ 42.1-37641918-096:2012 [9].

Норматив утворення відходів складає $0,006\ \text{м}^3$ на/з $1\ \text{м}^2$ території. Щільність відходів складає $1,5\ \text{т}/\text{м}^3$. Площа ведення робіт $420\ 000\ \text{м}^2$ (орієнтовно). Тривалість робіт – 3,6 роки.

Норматив утворення будівельних відходів складає:

$V_n = 420\ 000\ \text{м}^2 \times 0,006\ \text{м}^3/\text{м}^2 \times 1,5\ \text{т}/\text{м}^3 = 3\ 780\ \text{т}/\text{рік}$, $V_n = 3\ 780\ \text{т}/\text{рік} \times 3,6\ \text{рік} = 13\ 680\ \text{тонн}$.

При роботі будівельних бригад утворюються господарсько-побутові відходи. Код відходу згідно ДК 005-96 - 7720.3.1.01 «Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн». Клас небезпеки відходу – 4.

Нормативи питомих обсягів утворення господарсько-побутових відходів визначаються згідно Постанови КМУ від 10 грудня 2008 р. № 1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів» [10]. Норматив питомого утворення відходів – 0,11 кг/добу на одного робітника. Кількість робітників, зайнятих при виробництві будівельно-монтажних робіт становить 30 осіб, а тривалість – 1 296 діб.

Норматив утворення комунально-побутових відходів на період проведення будівельно-монтажних робіт становить:

$$V_n = 30 \text{ людини} \times 0,11 \text{ кг/добу} \times 1\,296 \text{ діб} / 1000 = 42,768 \text{ т.}$$

Побутові відходи збираються в спеціальних металевих контейнерах, що встановлюються на відкритому майданчику з водонепроникною основою. До складу побутових відходів входять: забруднений папір та картон, харчові відходи, деревина, пластмаса, змет з території тощо.

Ідентифікація джерел утворення відходів при проведенні будівельно-монтажних робіт, їх клас небезпеки та шляхи поводження з відходами наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Ідентифікація джерел утворення відходів

№ з/п	Найменування відходу	Код відходу за ДК 005-96	Клас небезпеки відходу	Показник утворення відходу, т	Спосіб та місце тимчасового розміщення відходу
1	Будівельні відходи	4510.2.9.09	4	13 680	Спеціально відведений майданчик до вивозу на полігон
2	Побутові відходи	7720.3.1.01	4	42 768	Відходи зберігаються у металевому контейнері до передачі спеціалізованому підприємству
3	Грунтові відходи	4510.2.9.01	4	1 019 541	Тимчасове складування мулового ґрунту передбачається у відвал для просушки з наступним навантаженням в автотранспортні засоби та перевезенням на постійне місце складування з розрівнюванням.

Заходи з управління відходами під час будівництва наступні: оснащення будівельного майданчика контейнерами для роздільного збору побутових і будівельних відходів; тимчасове складування будівельних і побутових відходів у пересувних контейнерах в спеціально відведених місцях; вивезення та подальша утилізація будівельного сміття; побутові відходи, які будуть утворюватися, повинні бути локалізовані з наступним централізованим вивезенням спеціалізованим підприємством.

Таким чином при виконанні запланованих заходів буде виключено негативний вплив відходів на компоненти навколишнього середовища.

Оцінка впливу на атмосферне повітря при проведенні планової діяльності. Вплив на атмосферне повітря під час будівельно-монтажних робіт передбачається лише на зміні приземних концентрацій забруднюючих речовин від роботи двигунів внутрішнього згоряння гідромеханізованої техніки і будівельних машин.

Основними забруднювачами атмосферного повітря є двигуни внутрішнього згоряння (екскаваторів, бульдозерів, автосамоскидів, земснаряд). Всі джерела забруднення мають тимчасовий характер, концентрація джерел забруднення повітря на одному майданчику виключається. Аварійні чи залпові викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря також виключаються. Питомі викиди забруднюючих речовин від будівельної техніки наведені в таблиці 2, розраховані згідно Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів [11].

Витрата палива при проведенні планової діяльності щодо очистки від мулових наносів р. Південний Буг в межах м. Хмільника та Хмільницького району Вінницької області згідно кошторису становить: Дизельне паливо – 56,11 тис. т.

Таблиця 2 – Питомі викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від будівельної техніки

Забруднюючі речовини та парникові гази	Дизельне паливо (кг/т)
Оксид вуглецю (CO)	36,2
Діоксид вуглецю (CO ₂) – вуглекислий газ	3138
Оксид азоту (NO)	0,12
Діоксид азоту (NO ₂)	31,4
Діоксид сірки (SO ₂)	4,3
Сажа	3,85
НМЛОС – неметанові леткі органічні сполуки (вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉)	8,16

Результати розрахунку значення валових викидів забруднюючих речовин від будівельної техніки та автотранспорту при проведенні будівельно-монтажних робіт (19 місяців) розраховується за формулою: $V_i = M_i \times A_i$ де, V_i – обсяги викидів і-ї забруднюючої речовини та парникового газ будівельною технікою, кг; M_i – обсяги спожитого палива будівельною технікою; A_i – усереднені питомі викиди забруднюючої речовини та парникового газу будівельною технікою, кг/т.

Розрахунки валових викидів забруднюючих речовин від будівельної техніки та автотранспорту при проведенні будівельно-монтажних робіт наведені в табл. 3.

Таблиця 3 – Розрахунки валових викидів забруднюючих речовин та парникових газів від будівельної техніки

Забруднюючі речовини та парникові гази	Валові викиди, кг
Оксид вуглецю (CO)	2 031
Діоксид вуглецю (CO ₂) – вуглекислий газ	176 073
Оксид азоту (NO)	6,7
Діоксид азоту (NO ₂)	1 761
Діоксид сірки (SO ₂)	241,3
Сажа	216
НМЛОС – неметанові леткі органічні сполуки (вуглеводні граничні C ₁₂ -C ₁₉)	457,9

У процесі проведення будівельно-монтажних робіт будуть здійснюватися зварювальні роботи.

Кількість електродів згідно кошторису складе: E42-АНО-6 – 10 кг, E46-АНО-4 – 8 кг.

Розрахунок викидів від зварювальних робіт виконується відповідно до «Збірника показників емісії забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами» [12] та наведені в таблиця 4.

Таблиця 4 – Розрахунки валових викидів забруднюючих речовин від зварювальних робіт

Вид електроду	Забруднююча речовина		Кількість електродів, кг	Всього валових викидів, гр.
	Оксид заліза (III), г/кг	Оксид марганцю (IV), г/кг		
E42-АНО-6	14,35	5,41	10	197,6
E46-АНО-4	1,95	0,59	8	20,32

Забруднюючі речовини, що надійдуть в атмосферне повітря уже будуть розсіяні на відстані до 25 метрів від джерел забруднення, що менше відстані від майданчика робіт до житлової забудови.

Таким чином при виконанні запланованих заходів буде виключено негативний вплив забруднюючих речовин на компоненти навколишнього середовища.

Оцінка впливу на водні ресурси, ґрунти та надра при проведенні планової діяльності. В процесі виконання робіт буде втручання в теперішній стан гідробіогеоценозу річки Південний Буг на ділянках розчистки за рахунок видалення донних відкладень, тимчасового складування їх на березі річки в межах ПЗС. Видалення донних відкладень в період проведення робіт приведе до тимчасового руйнуванню бентосного (донного) ценозу, великого взмучування, збільшення каламутності, зменшення прозорості води. Все це

приведе до негативного впливу на зоо- та фітопланктон річки та на вищу водну рослинність на даній ділянці. Підкреслюємо, що всі ці явища будуть спостерігатися тільки в період проведення розчистки річки і тільки на ділянці розчистки. Буде спостерігатися мінімальний вплив на іхтіофауну річки в зв'язку з можливістю швидкого переміщення з ділянок з несприятливим станом в більш сприятливі для життєдіяльності ділянки водойми.

В ході планованої діяльності вплив на геологічне середовище (окрім видалення донних відкладень) не передбачається.

Також, в процесі виконання планованої діяльності, буде відсутнє будь яке забруднення річки стічними водами, або забруднюючими речовинами іншого походження. Забір води з річки на технічні та господарсько-питні потреби не передбачається.

При виконанні робіт з очистки від мулових наносів річки Південний Буг планується тимчасове розміщення видалених донних відкладень на березі річки в межах природно захисної смуги.

Вплив планованої діяльності на наземну флору і фауну спричиняться не буде. Окрім знесення деяких зелених насаджень в межах ПЗС з метою тимчасового складування та розрівнювання мулового ґрунту. Також передбачається розчищення замулених, зарослих очеретом прибережних ділянок.

Виснаження або деградація рослинних і тваринних співтовариств, що склалися в цьому районі, в результаті планованої діяльності не настане.

У результаті планованої діяльності порушення експлуатаційної надійності і збереженості навколишніх ландшафтів не настане.

Соціальна організація прилеглих територій, умови проживання місцевого населення, діяльність житлово-цивільних об'єктів в ході планованої діяльності не порушуються.

Оцінка впливу шумового, вібраційного, світлового, теплового та радіаційного забруднення, а також вплив випромінювання на довкілля при проведенні планової діяльності. Основними джерелами шуму та вібрації на будівельному майданчику є будівельна техніка та механізми, що виконують будівельні роботи. Для оцінки рівня шумового та вібраційного впливу на довкілля, розраховуємо рівні звукового тиску на межі житлової забудови, що розташована на відстані $r_1 = 50$ м від джерела шуму тільки для денного часу доби з 7 до 23 годин, тому що у нічний час будівельні роботи не проводяться. Розрахунок рівнів шуму для джерел шуму виконаний згідно ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013 «Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях» [13]. Нормативні рівні шуму в житловій забудові згідно ДБН В.1.1-31:2013 [14] та результати розрахунків рівня шуму в контрольній точці на межі житлової забудови зведені в табл. 5.

Як видно з таблиці, рівень очікуваного звукового та вібраційного тиску в розрахункових точках нижче нормованих показників за всіма середньогометричними частотами октавної смуги. Отже, в період проведення будівельно-монтажних робіт спеціалізована техніка не здійснює шкідливого шумового впливу на межі найближчої житлової забудови.

Таблиця 5 – Результати розрахунків рівня шуму на межі житлової забудови

Найменування	Рівні звукового тиску (дБ) в октавних смугах, Гц								
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	дБа
Сумарний рівень звукового тиску будівельної техніки, Лрсум.	79	70	63	58	55	52	50	49	52,4
Рівні звукового тиску на межі житлової забудови $r_1 = 50$ м, L_i , дБ	72,4	63,2	34	12,4	0	0	0	0	0
Нормативний рівень звукового тиску на території житлової забудови з 7 до 23 годин	75	66	59	54	50	47	45	43	55

Вплив світлового, теплового та радіаційного забруднення на довкілля під час планової діяльності непередбачений. Тепловий та світловий вплив мінімальний так як єдиним джерелом його є будівельна техніка, що по своїй природі не створює негативного впливу на довкілля. Під час планової діяльності не передбачається використання джерел іонізуючого випромінювання. Використання та існування джерел іонізуючого випромінювання нормується Державними гігієнічними нормативами "Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)" [15].

Під час експлуатації будівельної техніки створюється електромагнітне випромінювання (поле), яке за своєю природою ніяким чином негативного впливу на довкілля не здійснює.

Оцінка впливу планової діяльності на іхтіофауну. Іхтіофауна річки, під час проведення планової діяльності, піддасть мініимальному впливу в зв'язку з можливістю швидкого переміщення з ділянок з несприятливим станом в більш сприятливі для життєдіяльності ділянки водойми.

Розрахунок компенсаційних збитків нанесених водним біоресурсам, а саме: карась сріблястий, плітка, окунь, судак, сазан, лящ, щука, сом, жерех, зоопланктон та зообентос. Розрахунок проводиться у два етапи: Розрахунок величини збитків водним біоресурсам у натуральному виразі, розрахунки величини збитків водним біоресурсам у вартісному виразі [16].

Розрахунок величини збитків водним біоресурсам у натуральному виразі. При визначенні наслідків негативного впливу запланованої діяльності враховується характер впливу на водні біоресурси та середовище їх існування:

а) за тривалістю: тимчасовий (короткочасний або протягом декількох годин до 7 - 13 діб; середньостроковий - від 2 тижнів до 1 року; довготривалий – більше 1 року, залежно від часу відновлення водних біоресурсів); постійний -

протягом усього періоду експлуатації об'єкта, реалізації проекту і додаткового часу до 10 - 15 років залежно від часу відновлення водних біоресурсів;

б) за кратністю: одноразовість, повторюваність дії;

в) за площею: локальний або масштабний;

г) за інтенсивністю: часткове або повне знищення компонентів водних біоресурсів, або зниження біологічної продуктивності в зоні впливу негативного чинника запланованої діяльності;

д) за фактором впливу: прямі або непрямі;

е) за часом відновлення до початкового стану порушених компонентів екосистеми на ділянці впливу: протягом одного сезону, року або протягом декількох років.

Збитки, що наносяться водним біоресурсам при плануванні та проведенні різних видів робіт на рибогосподарських водних об'єктах можуть бути викликані: повною втратою або зниженням рибогосподарського значення водного об'єкта або його частини внаслідок погіршення умов існування і відтворення водних біоресурсів, зокрема, у зв'язку з повною або частковою втратою місць розмноження, зимівлі, нагулу і шляхів міграції водних біоресурсів; безпосередньою загибеллю водних біоресурсів на різних стадіях їх розвитку; зниженням кількості (чисельності, біомаси) водних біоресурсів внаслідок часткової або повної загибелі кормових організмів чи зниженням продуктивності планктону, нектону, бентосу, складових кормової бази водних біоресурсів.

Визначення збитків водним біоресурсам внаслідок негативного впливу запланованої діяльності при повній або частковій втраті рибопродуктивності всього водного об'єкта здійснюється за формулою: $N_p = P_0 \times S \times 10^{-3}$, де: N_p - розмір збитків, кг або т; P_0 - рибопродуктивність (річна) водного об'єкта, г/м², кг/км², кг/га [17]; S - площа водного об'єкта рибогосподарського значення (або його що втрачає рибогосподарське значення, м², км², га; 10^{-3} - коефіцієнт переведення грамів в кілограми або кілограмів у тонни.

Карась сріблястий: $N = 42 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,999 \text{ тонн}$. Плітка: $N = 38 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,904 \text{ тонн}$. Окунь: $N = 38 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,904 \text{ тонн}$. Судак: $N = 68 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 1,618 \text{ тонн}$. Сазан: $N = 42 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,999 \text{ тонн}$. Лящ: $N = 68 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 1,618 \text{ тонн}$. Щука: $N = 38 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,904 \text{ тонн}$. Сом: $N = 40 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,952 \text{ тонн}$. Жерех: $N = 38 \text{ кг/га} \times 23,8 \text{ га} \times 0,001 = 0,904 \text{ тонн}$. Всього: 9,802 тонн.

Визначення збитків при заборі води з водного об'єкта від загибелі зоопланктону, а також дрібного нектону, який може бути використаний в їжу хижими рибами або іншими водними біоресурсами, здійснюється за формулою: $N_{зп} = (V \times W_{буд} \times P/V \times K1 \times 10^{-6} \times t \times K3) : (K2 \times 100)$, де: $N_{зп}$ - розмір збитків, кг або т; V - середня багаторічна для даного сезону (сезонів, року) величина загальної біомаси кормових планктонних організмів, г/м³; $W_{буд}$ - об'єм води в зоні впливу, в якому прогнозується загибель кормових планктонних організмів, м³; P/V - коефіцієнт переведення біомаси кормових

організмів в продукцію; K1 - показник гранично можливого використання кормової бази риб; 10^{-6} - коефіцієнт переведення грамів в кілограми або кілограмів у тонни; t – період негативного впливу, рік; K3 - середній для даної екосистеми (району) і сезону (року) коефіцієнт (частка) використання кормової бази,%; K2 – кормовий коефіцієнт переведення продукції кормових організмів в рибну продукцію [24].

Зоопланктон: $N_{зп} = (3,4 \text{ г/м}^3 \times 264 \text{ 066 м}^3 \times 20 \times 80 \times 10^{-6} \times 3,7 \times 0,3) / (6,0 \times 100) = 2,657 \text{ т.}$

Визначення збитків при заборі води з водного об'єкта від загибелі зообентосу, здійснюється за формулою:

$$N_{зб} = (B \times S_{б\text{уд}} \times P/V \times K1 \times 10^{-6} \times t \times K3) / (K2 \times 100),$$

де: $N_{зб}$ - розмір збитків, кг або т;

B - середня багаторічна для даного сезону (сезонів, року) величина загальної біомаси кормових планктонних організмів, г/м^3 ;

$S_{б\text{уд}}$ – площа водного об'єкта в зоні впливу, в якому прогнозується загибель кормових планктонних організмів, м^2 ;

P/V - коефіцієнт переведення біомаси кормових організмів в продукцію;

K1 - показник гранично можливого використання кормової бази риб;

10^{-6} - коефіцієнт переведення грамів в кілограми або кілограмів у тонни;

t – період негативного впливу, рік;

K3 - середній для даної екосистеми (району) і сезону (року) коефіцієнт (частка) використання кормової бази,%;

K2 – кормовий коефіцієнт переведення продукції кормових організмів в рибну продукцію [14].

Зообентос: $N_{зб} = (53,5 \text{ г/м}^3 \times 23 \text{ 800 м}^2 \times 5 \times 70 \times 10^{-6} \times 3,7 \times 0,3) / (5,0 \times 100) = 9,893 \text{ т.}$

Всього: 12,550 тонн.

Розрахунки величини збитків водним біоресурсам у вартісному виразі. Витрати на відновлення водних біоресурсів та середовища їх існування визначаються у вартісному вираженні, виходячи з наслідків негативного впливу запланованої діяльності на стан водних біоресурсів та середовища їх існування, а також виду та обсягів заходів, необхідних для відновлення водних біоресурсів та середовища їх існування.

Виходячи з тривалості негативного впливу визначається кратність проведення відновлювальних заходів (одноразова, щорічно протягом кількох років, протягом усього періоду експлуатації об'єкта запланованої діяльності).

Виконання відновлювальних заходів планується в обсязі, еквівалентному: наслідкам негативного впливу запланованої діяльності, з урахуванням обсягів прогнозованих втрат водних біоресурсів та їх окремих видів; тривалості негативного впливу на водні біоресурси, з урахуванням можливості і термінів, необхідних для їх природного відновлення; доцільності та можливості виконання тих чи інших відновлювальних заходів, наявності технологій штучного відтворення, стану запасів водних біоресурсів та їх кормової бази; наявності діючих або створюваних потужностей по штучному відтворенню водних біоресурсів і рибогосподарської меліорації в рибогосподарському

басейні (або регіоні запланованої діяльності); соціально-економічних та інших умов у районі запланованої діяльності; економічній оцінці варіантів відновлювальних заходів.

Відновлювальні заходи здійснюються за допомогою штучного відтворення водних біоресурсів для відновлення порушеного стану їх запасів, рибогосподарської меліорації водних об'єктів для відновлення порушеного стану місць розмноження, зимівлі, нагулу, шляхів міграцій водних біоресурсів, акліматизації (реакліматизації) водних біоресурсів для відновлення порушених в результаті здійснення господарської та іншої діяльності запасів окремих видів водних біоресурсів або створення нових, розширення або модернізація існуючих виробничих потужностей, що забезпечують виконання таких заходів. Компенсаційні кошти використовуються виключно на вищезазначені відновлювальні заходи.

З метою створення сприятливих умов для розвитку рибного господарства та проведення заходів з рівноцінного відтворення водних біоресурсів компенсаційні кошти (грошове відшкодування збитків) можуть направлятися на реалізацію програм (державних, регіональних) збереження та відтворення водних біоресурсів.

Створення нових, розширення або модернізація існуючих виробничих потужностей, що забезпечують виконання вищезазначених заходів здійснюється у разі, якщо в районі запланованої діяльності (рибогосподарському басейні) виробничі потужності відсутні, або їх наявність не забезпечує проведення відновлювальних заходів в повному обсязі.

Проведення відновлювальних заходів планується в тому водному об'єкті або рибогосподарському басейні, в якому буде здійснюватися запланована діяльність і щодо тих видів водних біоресурсів та середовища їх існування (місця нересту, зимівлі, нагулу, шляхи міграції), які будуть втрачені в результаті негативного впливу такої діяльності.

У разі неможливості проведення відновлювальних заходів за допомогою штучного відтворення окремих видів водних біоресурсів, стан запасів яких порушено, штучне відтворення планується стосовно інших більш цінних або перспективних для штучного відтворення або видобутку (вилову) видів водних біоресурсів з подальшим випуском штучно відтворюваних личинок і/або молоді водних біоресурсів у водному об'єкті рибогосподарського значення в кількості, еквівалентній в промисловому поверненні втрачених водних біоресурсів.

Компенсація непоправних втрат від проведення різних видів робіт на рибогосподарських водних об'єктах здійснюється суб'єктом господарювання, шляхом укладення договору з виконавцем відновлювальних заходів.

Заходи із штучного відтворення водних біоресурсів повинні здійснюватися відповідно до інструкції про затвердження Порядку штучного розведення (відтворення), вирощування водних біоресурсів та їх використання [26].

У разі відновлення середовища проживання (місць розмноження, зимівлі, нагулу, шляхів міграції) водних біоресурсів за допомогою рибогосподарської

меліорації водного об'єкта, обсяг (площа) відновлювальних заходів приймається виходячи з порушеного об'єму (площі) середовища проживання (місць розмноження, зимівлі, нагулу, шляхів міграції) водних біоресурсів.

При плануванні відновлювальних заходів за допомогою створення нових, розширення або модернізації існуючих потужностей, що забезпечують проведення таких заходів (компенсаційний об'єкт), витрати на відновлення порушеного стану водних біоресурсів визначаються капітальними вкладеннями в компенсаційний об'єкт.

Загальна кількість розрахункових втрат тобто збитки нанесені водним біоресурсам внаслідок очистка від мулових наносів річки Південний Буг в межах м. Хмільника та Хмільницького району Вінницької області може скласти: За елементами кормової бази – 12,550 тонн. (зоопланктон – 2,657 тонн; зообентос – 9,893 тонн); за втратами риби – 9,802 тонн.

У відповідності до п. 3.7.1.1. Методики [26], підсумкова оцінка збитку приймається за максимальною з розрахованих величин втрат від загибелі риби або від загибелі кормових організмів, додавання їх не допускається.

Згідно даних інституту «Укррибпроект» (лист від 04.07.2018 р. №01/131) питомі капіталовкладення на відтворення 1 тони риби сирцю з урахуванням промислового повернення в цінах станом на початок 01.05.2018 року для об'єктів аналогів («Каневський рыбопитомник Черкаської області) становлять 301,99 тис. грн. При цьому також враховується коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень ($K_{\text{еф}}$), який дорівнює 0,12 та період відновлення елементів кормової бази ($\Pi_{\text{кб}}$) – для планктонних організмів 1,0 рік, для бентичних організмів – 1,0 рік. Розрахунок вартості компенсаційних заходів завданих водним біоресурсам плановою діяльністю наведений в таблиці 6.

Таблиця 6 – Розрахунок вартості компенсаційних заходів завданих водним біоресурсам плановою діяльністю

Водні біоресурси	Розмір збитків	Капіталовкладення на відтворення, тис. грн./1тону	$K_{\text{еф}}$	$\Pi_{\text{кб}}$	Вартість компенсаційних заходів, грн
Зоопланктон, ТОНН	2,657	301,99	0,12	1	96 286
Зообентос, ТОНН	9,893	301,99	0,12	1	358 510
Всього					454 796

Таким чином, згідно розрахунку загальні втрат водних біоресурсів від планової діяльності становлять 22 352 тонн, які потребують проведення компенсаційних заходів на суму 454 796 грн. Вказані кошти на момент початку робіт перераховуються на спеціальний екологічний рахунок до місцевого бюджету з метою подальшого використання коштів для проведення рибоводно-меліоративних заходів спеціалізованою організацією. Спрямування коштів виконується через місцеві установи Державного казначейства України.

Висновки. З аналізу наданих матеріалів літературних і інших джерел можна зробити наступні висновки:

1. Постійні джерела викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на проєктованому об'єкті відсутні.
2. В ході планованої діяльності вплив на геологічне середовище відсутній.
3. Негативний вплив на водне середовище буде тільки в період розчистки.
4. Негативного впливу проєктованого об'єкта після розчистки на водне середовище не відбудеться.
5. Розчистка річки Південний Буг призведе до розкриття підземних джерел живлення водойми, що буде позитивно впливати на гідрологічний та гідробіологічний стан річки.
6. Після закінчення розчистки глибина та швидкість течії збільшиться, що позитивно позначиться на процесах самоочищення річки, та умовах життєдіяльності водних організмів.
7. Значного негативного впливу планованої діяльності на рослинний і тваринний світ, а також на заповідні об'єкти спричиняться не буде.
8. В період розчистки будуть утворюватися тимчасові неорганізовані викиди забруднюючих речовин при роботі спецтехніки та зварювальних роботах, але після закінчення розчистки цих джерел не буде.
9. В період розчистки утворюватися тимчасові будівельні та побутові відходи, які видаляються по закінченні розчистки.
10. Соціальна організація прилеглих територій, умови проживання місцевого населення, діяльність житлово-цивільних об'єктів в ході планованої діяльності поліпшиться.

Таким чином, в результаті проведеної оцінки впливу на довкілля планової діяльності щодо очистки від мулових наносів річки Південний Буг в межах міста Хмільника та Хмільницького району, можна зробити наступний висновок:

– планова господарська діяльність не призводить до негативного впливу на поверхневі водні об'єкти, ґрунти, підземні води і геологічне середовище, рослинний та тваринний світ, а вплив на атмосферу – в межах встановлених нормативів;

– даний проєкт має виражений соціальний і екологічний напрямок. Основна мета даного робочого проєкту – відновлення водності річки Південний Буг, покращення екологічного стану та гідрологічного режиму, відтворення рекреаційної привабливості, створення умов для рекреації, відпочинку місцевих мешканців та гостей міста Хмільник.

Список використаних джерел

1. Хмільник. Вікіпедія – [Електронний ресурс] режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмільник>.
2. Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства від 14.08.2015 № 193 «Про затвердження Переліку класів об'єктів містобудівного кадастру», зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23 жовтня 2015 р. за № 1293/27738.
3. ДСТУ НБВ.2.1-28-2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів.
4. ДБН А.3.1-5-2016 Організація будівельного виробництва.
5. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві.

6. Наказ Міністерства внутрішніх справ України 30.12.2014 № 1417 «Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні» зареєстровано в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697.

7. Наказ Державного комітету України з водного господарства від 29.04.1998 р. №46 «Методика упорядкування водоохоронних зон річок України».

8. Постанова Кабінету Міністрів України №486 від 08.05.1996 р. «Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон і режиму ведення господарської діяльності в них».

9. СОУ 42.1-37641918-096:2012 Виробничі норми природних втрат дорожньо-будівельних матеріалів.

10. Постанова КМУ від 10 грудня 2008 р. № 1070 «Про затвердження Правил надання послуг з вивезення побутових відходів».

11. Наказ Державного комітету статистики України від 13.11.2008 № 452 «Про затвердження Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від транспортних засобів».

12. Збірник показників емісії забруднюючих речовин в атмосферне повітря різними виробництвами. – УкрНЦТЕК, Донецьк, 2004, Том 1.

13. ДСТУ НБВ.1.1-35:2013 Настанова з розрахунку рівнів шуму в приміщеннях і на територіях.

14. ДБН В.1.1-31:2013 Захист територій, будинків і споруд від шуму.

15. Державними гігієнічними нормативами "Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97)".

16. Методи гідроекологічних досліджень поверхневих вод / О.М. Арсан, О.А. Давидов, М.Ю. Євтушенко, В.М. Жукинський. – Київ : Логос Україна, 2006. – 406 с.

17. СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик.

18. ДБН А.2.1-1-2014 Інженерні вишукування для будівництва.

19. ДБН В.2.1-10-2009 Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування.

20. Закону України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р № 2456-ХІІ.

21. Водний Кодекс України від 6 червня 1995 року № 213/95-ВР.

22. Земельний Кодекс України від 25 жовтня 2001 року № 2768-ІІІ.

23. Закон України «Про екологічну мережу України» від 24 червня 2004 року № 1864-ІV.

24. Закон України «Про охорону культурної спадщини» від 8 червня 2000 року № 1805-ІІІ.

25. ДБН А.3.1-5:2009 Організація будівельного виробництва.

26. Временная методика оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоемах». – Утверждена Министерством рыбного хозяйства СССР 18 декабря 1989 года, Госкомприроды СССР 20 октября 1989 года, Согласована Минфином СССР 21 декабря 1989 года.

УДК 504.6

Катрага Ірина Петрівна, магістр спеціальності «Екологія» КВНЗ Вінницька академія неперервної освіти.

Науковий керівник: **Поліщук В.М.** к.г.н., доцент кафедри екології, природничих та математичних наук КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти».

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВІДНОВЛЕННЯ ГІДРОЛОГІЧНОГО ЗАКАЗНИКА «ЗЕЛЕНІ КРИНИЦІ»

Анотація. На основі запропонованої оцінки визначено вплив на довкілля планової діяльності з відновлення гідрологічного заказника «Зелені криниці» в межах Погребищенського району Вінницької області по наступним показникам: клімат і