

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Природоохоронний факультет
Кафедра екології та охорони довкілля

Бакалаврська кваліфікаційна робота

на тему: Вплив на складові довкілля при дампінгу ґрунтів
днопоглиблювальних робіт у порту Рені

Виконав студент 4 року куру гр. Е-18
спеціальності 101- Екологія
Маммадов Джавїд Шавелед огли

Керівник завідувач лабораторією
екологічних досліджень
Недова Лариса Вікторівна

Консультант д.г.-м.н., професор
Сафранов Тамерлан Абісалович

Рецензент д.геогр.н., проф.
Берлінський Микола Анатолійович

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет природоохоронний

Кафедра екології та охорони довкілля

Рівень вищої освіти «бакалавр»

Спеціальність 101- Екологія

Освітньо-професійна програма екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

екології та охорони довкілля

Сафранов Т.А.

«21» квітня 2022 року

З А В Д А Н Н Я
кваліфікаційну роботу бакалавра

Маммадову Джавїду Шавеледу огли

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту: Вплив на складові довкілля при дампінгу ґрунтів днопоглиблювальних робіт у порту Рені

Керівник роботи Недова Лариса Вікторівна

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом закладу вищої освіти від 21 грудня 2021 р. № 267-С

2. Строк подання студентом роботи « 08 » червня 2022 року

3. Вихідні дані до проекту: опубліковані та фондові матеріали щодо впливу днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів на стан довкілля; нормативно-законодавчі документи щодо процедури здійснення оцінки планованої діяльності на складові довкілля

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): загальні уявлення про днопоглиблення і дампінг ґрунтів та негативні екологічні наслідки; загальна характеристика об'єкту планованої діяльності; оцінка можливого забруднення природного середовища; оцінка можливого впливу на складові довкілля та заходи щодо його мінімізації.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): схема розташування ділянки дослідження; схема ділянки підводного відвалу; ситуаційна схема української ділянки річки Дунай; схема акваторії Ренійського порту; схеми розсіювання забруднювальних речовин тощо.

6. Консультанти розділів проекту

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Сафранов Т.А., проф.	02.03.22- 11.03.22	02.03.22- 11.03.22
Розділ 2	Сафранов Т.А., проф.	12.03.22- 20.03.22	12.03.22- 20.03.22
Розділ 3	Сафранов Т.А., проф.	12.05.22- 15.05.22	12.05.22- 15.05.22
Розділ 4	Сафранов Т.А., проф.	21.05.22- 27.05.22	21.05.22- 27.05.22

7. Дата видачі завдання 14 березня 2022 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи бакалавра	Термін виконання етапів	Оцінка виконання етапу	
			у %	за 4-х бальною шкалою
1	Ознайомлення загальні уявлення про днопоглиблення. Характеристика дампу грунту та його негативних екологічних наслідків.	02.03.22- 11.03.22	85	4(добре)
2	Загальна характеристика об'єкту планованої діяльності; оцінка можливого забруднення природного середовища	12.03.22- 20.05.22	85	4(добре)
3	Оцінка можливого впливу на складові довкілля та заходи щодо його мінімізації. Оцінка можливого впливу на довкілля планової діяльності на довкілля.	12.05.22- 15.05.22	85	4(добре)
Рубіжна атестація		16.05.22- 20.05.22	85	4(добре)
4	Оцінка можливого впливу на довкілля планової діяльності на довкілля.	21.05.22- 27.05.22	85	4(добре)
5	Узагальнення отриманих результатів. Складення висновків та переліку посилань. Підготовка презентаційних слайдів.	28.05.22- 07.06.22	85	4(добре)
6	Подання роботи на перевірку керівнику. Встановлення ступеня оригінальності. Оформлення протоколу і висновків.	08.06.22- 11.06.22	85	4(добре)
7	Складення авторського договору. Подання КРБ на перевірку завідувачу кафедри, в деканат для перевірки, підготовки подання і наказу про допуск до захисту. Рецензування роботи.	12.06.22- 15.06.22	85	4(добре)
Інтегральна оцінка виконання етапів календарного плану (як середня по етапам)			85,0	

Студент Маммадов Джавід Шавелед огли
Керівник проекту Недова Л.В.

АНОТАЦІЯ

Вплив на складові довкілля при дампінгу ґрунтів днопоглиблювальних робіт у порту Рені. Маммадов Джавїд Шавелед огли

Актуальність теми дослідження. Оцінку впливу на складові довкілля при проведенні днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів в акваторіях українських морських торговельних портів є актуальною проблемою.

Метою роботи є оцінка впливу на довкілля днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів в акваторії Ренійського морського торговельного порту. Для досягнення поставленої мети сформульовані та вирішено наступні *задачі*: охарактеризувати загальні уявлення про днопоглиблення і дампінг ґрунтів та їх можливі негативні екологічні наслідки; надати загальну характеристику об'єкту планової діяльності; надати оцінку впливу на природні складові довкілля планованої діяльності; надати оцінку можливого впливу на складові довкілля та заходи щодо його мінімізації.

Об'єктом дослідження є оцінка впливу на довкілля днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів, а *предметом дослідження* – вплив днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів на складові довкілля акваторії Ренійського морського торговельного порту.

Матеріали і методи дослідження. Робота базується на критичному аналізі, синтезі, аналогії та узагальненні інформації щодо впливу днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів на стан довкілля, а також на існуючих нормативно-законодавчі документах щодо оцінки впливу на довкілля планованої діяльності.

Результати дослідження. Складування ґрунтів не нададуть істотного негативного впливу на гідрологічні і геохімічні умови і гідробіоти на ділянках, прилеглих до підводного відвалу. Основний негативний запланованої діяльності здійснюється на водне середовище внаслідок скидання ґрунтів з шаланди, а також викиду забруднюючих речовин при роботі суднових енергетичних установок. Валові скиди забруднюючих речовин складають близько 43 т. Збиток, нанесений водному середовищу при реалізації планової діяльності – 343487 грн., біологічним ресурсам – 29807 грн. Ділянка підводного відвалу розташована на значній відстані від житлових побудов, тому земснаряд не буде здійснювати негативного шумового впливу на мешканців житлової зони. Планована діяльність не створить небезпечний вплив на промислові, сільськогосподарські та комунально-побутові об'єкти, а також наземні і підземні споруди та інші елементи. Вплив запланованої діяльності на соціальне середовище оцінюється як позитивний.

Структура та обсяг роботи. Робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку посилань (20 найменувань). Робота містить 11 таблиць та 14 рисунків. Загальний обсяг роботи – 58 сторінок.

Ключові слова: днопоглиблювальні роботи, дампінг ґрунтів, вплив на довкілля.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	6
ВСТУП.....	7
1 ЗАГАЛЬНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ДНОПОГЛИБЛЕННЯ І ДАМПІНГ ҐРУНТІВ ТА НЕГАТИВНІ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ	9
2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	24
3 ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА.....	35
4 ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ НА СКЛАДОВІ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЙОГО МІНІМІЗАЦІЇ.....	44
4.1 Оцінка можливого впливу на складові довкілля.....	44
4.2 Заходи щодо мінімізації негативного впливу на деякі складові довкілля.....	50
ВИСНОВКИ.....	56
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ.....	58

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- ВБУ – водно-болотні угіддя
ГДК – гранично допустима концентрація
ДБН – Державні будівельні норми
ДВЗ – двигуни внутрішнього згорання
ДСТУ – Державні стандарти України
ЗВ – забруднююча речовина
ЗУ – Закон України
МТП – морський торговельний порт
НПС –НПС
НС – НС
ОВД – оцінка впливу на довкілля
ПВ – підземні води
СЗЗ – санітарно-захисна зона

ВСТУП

Кваліфікаційна робота бакалавра (КРБ) спрямована на оцінку впливу на довкілля при проведенні днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів в акваторії Ренійського морського торговельного порту (МТП) філії Державного підприємства «Адміністрація морських портів України».

Дослідження виконані відповідно до вимог п. 2 ст. 6 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23 травня 2017 року 2059-VIII від 13 грудня 2017 року та додатку 4 Постанови №1026 від 13 грудня 2017 року з дотриманням екологічних, санітарно-гігієнічних, протипожежних, містобудівельних й територіальних обмежень згідно діючих нормативних документів. Оцінка впливу на довкілля полягає в дотриманні вимог закону України «Про оцінку впливу на довкілля», щодо охорони довкілля та здоров'я найбільш оптимальним соціально-економічним способом, дотриманні в рамках приватних, громадських та національних інтересів. При цьому, в результаті, мають бути проаналізовані прийняті технологічні рішення і показано, що виробництво планованих технологічних процесів: 1) не призведе до кризових змін в природному середовищі; 2) не представляє загрози для здоров'я людини; 3) не несе потенційної загрози виникнення аварійних ситуацій, які призводять до деградації навколишнього природного середовища.

Метою роботи є оцінка впливу на довкілля днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів в акваторії Ренійського морського торговельного порту.

Для досягнення поставленої мети сформульовані та вирішено наступні *задачі*: 1) охарактеризувати загальні уявлення про днопоглиблення і дампінг ґрунтів та їх можливі негативні екологічні наслідки; 2) надати загальну характеристику об'єкту планової діяльності; 3) надати оцінку величин та масштабів впливу на природні складові довкілля планованої діяльності;

4) надати оцінку можливого впливу на складові довкілля та заходи щодо його мінімізації.

Об'єктом дослідження є оцінка впливу на дозвілля днопоглиблювальних робіт і дампіngu ґрунтів, а *предметом дослідження* – вплив днопоглиблювальних робіт і дампіngu ґрунтів на складові довкілля акваторії Ренійського морського торговельного порту.

Методи дослідження. Кваліфікаційно робота бакалавра базуються на критичному аналізі, синтезі, аналогії та узагальненні інформації щодо впливу днопоглиблювальних робіт і дампіngu ґрунтів на стан довкілля [1-7]. При виконанні роботи був використаний Звіт з оцінки впливу на довкілля «Дампінг ґрунту з використанням існуючого підводного відвалу Ренійської філії Державного підприємства «Адміністрація морських портів України». К., 2019 [8], розроблений відповідно до вимог п. 2 ст. 6 Закону України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23 травня 2017 року 2059-VIII від 13 грудня 2017 року та додатку 4 Постанови №1026 від 13 грудня 2017, а також нормативно-законодавчі документи [9-21].

Особистий внесок здобувача. Автором самостійно виконані всі етапи бакалаврської кваліфікаційної роботи – від збору, узагальнення і обробки інформації до формулювання основних положень та висновків.

Структура та обсяг роботи. Бакалаврська кваліфікаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, переліку посилань (20 найменувань). Робота містить 11 таблиць та 14 рисунків. Загальний обсяг роботи – 58 сторінок.

1 ЗАГАЛЬНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ДНОПОГЛИБЛЕННЯ І ДАМПІНГ ГРУНТІВ ТА НЕГАТИВНІ ЕКОЛОГІЧНІ НАСЛІДКИ

Відомо, що родючі ґрунти є об'єктом вивчення ґрунтознавства. На відміну від ґрунтознавства, в інженерній геології «ґрунтами» називаються всі гірські породи, властивості яких вивчаються задля цілей будівництва споруд, тобто, як природні основи інженерних споруд. В гідробіології під «ґрунтами» розуміють субстрат для бентосу. Під рихлими ґрунтами розуміють також субаквальні осадові утворення, тобто донні відклади.

Дампінг – це захоронення в морському середовищі відходів, будь-яке навмисне видалення промислових відходів, вибухових, хімічних та радіоактивних речовин, або інших матеріалів з суден, літальних апаратів, платформ та інших штучно створених в морі конструкцій, їх навмисне знешкодження і т. д. Законодавчі акти більшості країн категорично забороняють дампінг без дозволу відповідних державних природоохоронних органів. Тому під терміном «дампінг» мають на увазі більш вузьке поняття: легальне складування на певних ділянках ґрунтів, вилученого під час проведення днопоглиблювальних робіт (наприклад, у морських портах та судноплавних каналах). Місця для «морського звалища» вибирають таким чином, щоб завдати якнайменшої шкоди водному середовищу та біологічних ресурсам. Дозвіл на дампінг видає морське відомство за погодженням з державними органами охорони навколишнього середовища, рибних ресурсів та санітарно-епідеміологічної службою. В місцях дампінгу заборонено захоронення промислових відходів, вибухових, хімічних та радіоактивних речовин та інших екологічно небезпечних матеріалів. Навіть при таких обмеженнях днопоглиблювальні роботи і дампінг ґрунтів негативно впливає на організми бентосу і планктону, іхтіофауну.

Днопоглиблення – комплекс робіт із створення штучних глибин у водоймищах для інженерних споруд або інших цілей. Воно включає розробку, транспортування і складування ґрунтів. Розрізняють *ремонтне*

днопоглиблення – для підтримки навігаційних глибин на акваторіях і підхідних каналах і *капітальне днопоглиблення* – днопоглиблення в корінних породах для створення нових або реконструкції існуючих споруд.

Підводне звалище – це спеціально відведена ділянка дна водоймища для складування ґрунтів днопоглиблення при вільному скиданні їх у воду.

Береговий відвал – це ділянка суші або прибережних вод, обрамована по контуру або його частині гідротехнічними спорудами, що забезпечують акумуляцію ґрунтів днопоглиблення з формуванням території.

Днопоглиблювальні роботи і дампінг істотно впливають на навколишнє середовище та його мешканців. Біологічні системи у процесі еволюції адаптуються до природних змін окремих компонентів довкілля. Цим пояснюється мінливість екосистеми у певних межах.

Забруднення водних об'єктів викликає зміни фізичних і хімічних характеристик води та донних відкладів, що служать довкіллям гідробіонтів. При забрудненні водна екосистема який завжди справляється з наслідками змін довкілля. Водна екосистема або гине, або перетворюється в такий спосіб, що знижується її продуктивність. Серйозну небезпеку представляє накопичення у тканинах живих організмів, шкідливих здоров'ю людини речовин, які у матеріалах скидання.

Одночасно в момент скидання і деякий час після нього підвищується каламутність води як у її товщі, так і в придонних шарах при осадженні суспензії.

Очевидно, що впливу матеріалів, що скидаються, піддаються організми пелагіалі і бентосу, хоча і в різній мірі. Ступінь впливу залежить від якості та обсягу матеріалів скидання, частоти скидання та від гідродинамічних умов водойми. При оцінці дії дампінгу на організми пелагіалі слід виділити два моменти: вплив на організми поверхневого шару води та вплив на організми власне пелагіалі. Вплив дампінгу на організми поверхневого шару води практично не вивчений. Можна припустити, що збитки спостерігаються в момент скидання. При цьому більшість організмів залучається в товщу води

скидається ґрунтом і гине. Площа скидання незначна, і збитків можна знехтувати. Якщо ж при скиданні ґрунтів, забруднених нафтою та нафтопродуктами, утворюється поверхнева плівка, то знижується інтенсивність газообміну на межі повітря-вода, що призводить до загибелі личинок безхребетних, ікри, мальків риб, збільшується кількість нафтоокислюючих організмів. Негативний вплив скидання ґрунту відзначено для риб на всіх стадіях розвитку та для ракоподібних у період линьки.

Відомості про вплив дампінгу на організми пелагіалі дуже обмежені. Пелагічні організми, рослини та тварини, що живуть у товщі води та на її поверхні. Серед пелагічних організмів розрізняють пасивно плаваючі на поверхні води (плейстон) або в товщі води (планктон) і активно плаваючі (нектон). Для пелагічних організмів характерні пристрої, що забезпечують їм плавучість, напр. газові бульбашки саргассума, плавальний міхур риб. Розглядаючи вплив дампінгу на організми пелагіалі, слід враховувати, що скидання можуть бути регулярними, тривалими, а обсяги та якість ґрунтів – дуже різними. Головний наслідок дампінгу – погіршення прозорості води та збільшення вмісту розчинених у воді біогенних та токсичних для організмів речовин. У разі підвищення каламутності води скорочується інтенсивність фотосинтезу і падає величина первинної продукції. Результатом розчинення частини біогенних речовин може стати збільшення концентрації азоту та фосфору, що викликає «цвітіння» морської води. Негативна дія скидів на гідробіонти може спостерігатися і при зниженні вмісту кисню у воді. Це відбувається при забрудненні ґрунтів органічними речовинами, розпад яких при осадженні супроводжується споживанням кисню. Забруднюючі речовини (нафтопродукти, важкі метали, радіонукліди, поліхлоровані біфеніли та ін.), вивільняючись при осадженні матеріалів скидання, надають як безпосередню токсичну дію на морську екосистему, так і шляхом їх акумуляції та міграції з трофічних ланцюгів. У кожному окремому випадку потрібна інтегральна оцінка впливу дампінгу на біоту пелагіалі. Одноразовий дампінг не завдає істотних збитків планктону завдяки його динамічності, короткому життєвому

циклу більшості пелагічних організмів, а також швидкому відновленню фізико-хімічних та біохімічних параметрів морської води.

Вплив дампінгу на організми бентосу викликає різноманітні наслідки, бо матеріали скидання, зрештою, лягають на дно. Бентос (від грец. *benthos* - глибина), сукупність організмів, що живуть на ґрунті і в ґрунті дна водойм. Морський бентос служить їжею багатьом риbam та іншим водним тваринам, і навіть використовується людиною (напр., водорості, устриці, краби, деякі риби). При засипанні гинуть усі організми іхтіофауни, малорухливі та прикріплені форми епіфауни, особливо страждають молоді тварини. До серйозних негативних наслідків скидання ґрунту слід віднести руйнування місць нересту риб і загибель донної ікри. Можливість вертикальної міграції бентосу обмежена і залежить від виду, віку, фізіологічного стану організмів, типу ґрунту та його кількості. Експериментально отримані дані про здатність до вертикальної міграції молюсків, засипаних в акваріумах шаром ґрунту різної товщини, не можуть бути перенесені в природні умови через стресовий стан похованих тварин. Якщо вертикальні міграції можливі, то тільки по периферії ділянки скидання, де товщина осаду невелика.

Відновлення донної фауни в районі дампінгу відбувається за рахунок вертикальної та бічної міграції дорослих тварин, але головним чином за рахунок пелагічних личинок безхребетних. Осідання пелагічних личинок та його подальший розвиток визначається характером субстрату та хімічними властивостями води. Найбільш швидко і успішно реколонізація районів дампінгу відбувається тоді, коли скинутий ґрунт близький за своїми хімічними та фізичними характеристиками до того ґрунту, на який він ліг. У цьому випадку реколонізація триває від кількох тижнів та місяців до кількох років. При скиданні ґрунтів, що відрізняються за своїми фізичними та хімічними параметрами від вихідних, відновлення донної фауни місцевими формами вже неможливе. Реколонізація відбувається за рахунок осідання пелагічних личинок інших видів із сусідніх районів. Це веде до зміни видового складу

спільноти. Однак перші кроки в реколонізації місць дампінгу ще не означає повного відновлення бентосу.

В процесі розробки і складування донних ґрунтів утворюється зона підвищеної каламутності, в межах якої здійснюється обмін між суспензією і водним середовищем забруднюючими речовинами (ЗР). Такий обмін відбувається тільки у разі знаходження ЗР в трансформованому вигляді. Найчастіше це спостерігається при техногенному забрудненні ґрунтів. Такий вид дії носить короткочасний характер і припиняється практично із закінченням складування ґрунту.

Короткочасна дія обумовлене створенням мутної «хмари» при скиданні ґрунту у воду. При цьому емпірична величина переходу ґрунту в суспензію складає 2-10 % від маси скинутого ґрунту, а 98-90 % ґрунту досягає дна у вигляді концентрованої маси і формує донний відвал. Проте, як показує досвід натурних спостережень на звалищах ґрунтів, тривалість короткочасного типу дії невелика і обчислюється декількома годинами, інтенсивно слабшаючи у міру видалення від місця скидання. Довготривалий вплив дампінгу на водне середовище обумовлюється дифузійним обміном ЗР між ґрунтом, укладеним в підводний відвал, і водним середовищем. Інтенсивність цієї дії визначається формою присутності ЗР в ґрунті і його якістю, а тривалість - загальною кількістю скинутого ґрунту.

Багаторічний досвід досліджень і натурних спостережень за дією дампінгу на водне середовище показав, що його тиск на водне середовище незначний, і в контрольному створі (на відстані 250 м від точки складування) вміст ЗР не перевищують гранично допустимі концентрації.

При здійсненні днопоглиблювальних робіт і дампінгу ґрунтів основними параметрами водного середовища, що змінюються, є: режим каламутності; гідрохімічний режим; умови мешкання водних організмів; рельєф дна ділянки проведення робіт.

Основні джерела та чинники впливу різних видів робіт при створенні суднового ходу наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Джерела та чинники впливу різних видів робіт по створенню суднового ходу

Джерела впливу	Чинники впливу
1. Виймка ґрунту на ділянках русла та підводного каналу. Складування ґрунту в руслові та берегові відвали та морське звалище	1.1 Пошкодження дна на ділянках річкового русла, підводного каналу та огорожувальної дамби 1.2 Пошкодження дна на ділянці морського звалища 1.3 Заняття земельних ділянок під берегові відвали 1.4 Втрати ґрунту при виїмці та дам্পінгу (по ділянках траси) 1.5 Контакт ґрунту, що складається, з морською водою 1.6 Надходження зворотних вод із берегових відвалів 1.7 Шум від роботи механізмів 1.8 Викиди в атмосферу від роботи двигунів
2. Ремонтні днопоглиблювальні роботи Складування ґрунту в руслові та берегові відвали та морське звалище	2.1 Пошкодження дна на ділянках річкового русла, підводного каналу та огорожувальної дамби 2.2 Пошкодження дна на ділянці морського звалища 2.3 Заняття земельних ділянок під берегові відвали 2.4 Втрати ґрунту при виїмці та дам্পінгу (по ділянках траси) 2.5 Контакт ґрунту, що складається, з морською водою 2.6 зворотних вод із берегових відвалів 2.7 Шум від роботи механізмів 2.8 Викиди в атмосферу від роботи двигунів
3. Комплекс гідротехнічних споруд	3.1 Проріз і дамби в районі бара 3.2 Зміненні параметри водотоків і району бара 3.3 Хвалебій при проходженні суден 3.4 Надходження забруднювальних речовин при аваріях 3.5 Інтродукція фауни і флори 3.6 Шум від роботи механізмів 3.7 Викиди в атмосферу від роботи двигунів

Стисла характеристика процесів впливу різних чинників (див. табл. 1.2) в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2 – Характеристика процесів впливу різних чинників

Чинники впливу	Процеси впливу
1.1, 1.2	I Знищення організмів бентосу на частині площі дна
2.1, 2.2	II Зміна рельєфу дна берегів
1.3, 2.3	III Намив ґрунту земснарядом на ділянці між дамбами
1.4, 2.4	IV Розповсюдження вниз по течію забруднених мілкодисперсних частинок
1.5, 2.5	V Знищення організмів бентосу на ділянці морського звалища; періодичне надходження звислих і розчинених забруднювальних і біогенних речовин в морські води

1.6, 2.6	VI Надходження в русло забруднювальних речовин у складі зливових і зворотних вод
1.7, 2.7, 3.6	VII Розповсюдження у повітряному і водному середовищах звукових коливань при роботі суднових двигунів і будівельних механізмів
1.8, 2.8, 3.7	VIII Збільшення у приземному шару атмосферного повітря оксидів азоту, діоксиду сірки, оксиду вуглецю, сажі, вуглеводнів,
3.1	IX Зміна природного ходу процесу висування морського краю дельти в районі бара
-	X Збільшення надходження солених морських вод в русло
3.2	XI Появлення твердого субстрату
-	XII Можливий перерозподіл витрат води між рукавами дельти; збільшення нагінно-згінних явищ в руслі і прибережній смузі
3.3	XIII Розмив прируслових валів
3.4	XIV Забруднення прилеглих ділянок морської акваторії нафтопродуктами та іншими поллютантами
3.5	XV Появлення нових видів гідробіонтів (інтродуцентів)

В таблиці 1.3, можна бачити можливі негативні екологічні наслідки процесів (див. табл. 1.3) показані в таблиці 1.3.

Таблиця 1.3 – Характеристика можливих негативні екологічних наслідків

Процес впливу	Можливі екологічні наслідки
I	Зменшення первинної продукції бентосу; збиток іхтіофауні внаслідок втрати кормової бази; зона впливу – ділянки траси суднового ходу під впливом чинників 1.1, 1.2, 2.1, 2.2
II	Інтенсифікація процесів накопичення наносів; перерозподіл стоку між рукавами; зона впливу – система рукавів русла.
III	Деградація ґрунтового покриву; збиток рослинному і тваринному світу; зона впливу – земельні ділянки, що відчужені під відвали.
IV	Погіршення якості води, підвищення рівня трофності та погіршення кисневого режиму у водотоках дельти у місцях роботи земснарядів і нижче по течію можливість токсичного виливу на гідробіонтів; в зонах підвищеної каламутності – зниження продуктивності фітопланктону і фітобентосу; збиток іхтіофауні із-за втрати кормової бази і токсичного впливу; зона впливу – система рукавів русла нижче місць проведення днопоглиблювальних робіт.
V	Погіршення якості води, підвищення рівня трофності та погіршення кисневого режиму у прилеглих ділянках морської акваторії; можливість токсичного виливу на гідробіонтів; в зонах підвищеної каламутності – зниження продуктивності фітопланктону і фітобентосу; збиток іхтіофауні із-за втрати кормової бази і токсичного впливу; зона впливу – прилеглі ділянки морської акваторії.
VI	Погіршення якості ґрунтових і поверхневих вод; підвищення рівня трофності та погіршення кисневого режиму у водотоках дельти нижче відвалів; можливість токсичного виливу на гідробіонтів; зона впливу – система рукавів нижче відвалів.

VII	Погіршення умов життя населення і відлякує дія на тварин; зона впливу – прибережні смуги водотоків вздовж траси; зона впливу – території близько до місць роботи механізмів та плавзасобів. прибережні смуги водотоків вздовж траси;
VIII	Погіршення умов життя населення і та умов функціонування рослинного покриву і популяцій тварин; зона впливу – території близько до місць роботи механізмів та плавзасобів, які використовуються при днопоглиблюванні і гідротехнічному будівництві, прибережні смуги водотоків вздовж траси судового ходу.
IX	Ймовірність зникнення місць безпечного гніздування птах, що охороняються; порушення вздовж-берегових нагульних міграцій риби нерестилищ; зона впливу – прибережні райони дельти.
X	Ймовірність деградації існуючого і формування нового комплексу організмів бентосу; зменшення унікальних і ендемічних риб; зона впливу – ділянка русла, яка прилягає до морського краю дельти.
XI	Підвищення біологічного різноманіття та біомаси бентосу за рахунок розвитку організмів-обростачів; зона впливу – ділянки створення гідротехнічних споруд з відсипання каменю і щебню.
XII	Активізація водообміну і коливань рівня води у прибережній смузі; зона впливу – прибережна смуга.
XIII	Зміна водного режиму плавнів; втрата місць існування екотонної флори і цінних видів фауни; зона впливу – ділянки прируслових валів та прилегла територія плавнів.
XIV	Погіршення якості води та кисневого режиму у водотоках нижче по течію; можливість токсичного впливу на гідробіонтів та біоту прируслових валів; зона впливу – система рукавів нижче місця аварії, а при крупних аваріях – прилеглі ділянки морської акваторії та прибережна смуга морського краю дельти.
XV	Можливе небажане зміна структури водних і наземних біоценозів, витіснення цінних видів, погіршення паразитологічного стану; зона впливу – русло рукавів та прилеглі до нього ділянки плавнів.

Можливі негативні екологічні наслідки, які наведені в таблиці 1.4, по різному розподіляються у абіогенних і біогенних складових природного середовища (табл. 1.4).

Таблиця 1.4– Розподіл можливих екологічних наслідків впливу за складовими природного середовища

Середовище	Можливі екологічні наслідки
Геологічне середовище	Зміна рельєфу дна і берегів; інтенсифікація процесів накопичення наносів; перерозподіл стоків наносів між рукавами; розмив окремих ділянок вздовж траси судового ходу внаслідок утворення хвиль від суден; зміна водного режиму островів дельти; зміна процесів еволюції дельти.
Водне середовище	Збільшення витрат води по рукавам дельти, що входять до траси судового ходу; зміна поля швидкості течія в баровій частині судового ходу; проникнення морських вод в рукав; зміна екологічних умов на окремих ділянках рукавів із-за появи

	твердих субстратів; тимчасове зниження здатності до самоочищення річкової екосистеми; погіршення якості води та кисневого режиму у місцях роботи земснарядів і нижче по течію, на ділянці морської акваторії, що прилягає до місця дампінгу ґрунтів, нижче місця можливої аварії суден; погіршення якості ґрунтових і поверхневих вод у місцях відвалів донних відкладів.
Повітряне середовище	Шумове забруднення і викиди шкідливих речовин від двигунів, суден, будівельних механізмів, допоміжних плавних засобів, а також аваріях, які супроводжуються пожежами або вибухом на судах; стаціонарні джерела забруднення повітряного басейну відсутні як під час будівництва, так і протягом експлуатації технічних споруд.
Ґрунтове середовище	Вплив здійснюють відвали вилучених донних відкладів на спеціально відведених землях, що може спровокувати деградацію грантового покриву.
Біота	Знищення організмів бентосу на ділянках днопоглиблення та у місцях дампінгу ґрунтів з їх наступним відновленням; пригнічення та часткова загибель планктонних організмів на ділянках акваторії, поблизу від проведення днопоглиблювальних робіт та дампінгу ґрунтів; зменшення первинної продукції бентосу внаслідок збільшення середньої глибини рукавів суднового ходу; зміна складу бентосу в ділянках проникнення клину солоних вод і в місцях відсипання щебню; зменшення кормової бази риб та втрата частини нерестилищ.

При розробці і скиданні ґрунтів не допускається погіршення якості водного середовища в районі виконання робіт, яке може спричинити шкідливий вплив на біологічні ресурси, як в зоні проведення робіт, так і за її межами. Терміни проведення днопоглиблення необхідно призначати на період, який не співпадає з життєво-важливими біологічними ритмами живих організмів (нерест і міграція риб, періоди інтенсивного розмноження бентосу та інші). Основним засобом запобігання погіршенню якості водного середовища при днопоглибленні є попереднє дослідження складу і властивостей ґрунтів, що розробляються. Результати досліджень повинні використовуватися при обґрунтуванні екологічної безпеки проведення днопоглиблення.

Аналітичні дослідження ґрунтів необхідно провести на стадії техніко-економічного обґрунтування при капітальному днопоглибленні і при підготовці матеріалів для отримання дозволу на ремонтне днопоглиблення. При цьому повинні бути визначені фізичні властивості, хімічний склад, санітарно-гігієнічні показники. Вивчення донних відкладів (відбір проб)

повинно розповсюджуватися на всю товщу (потужність) ґрунтів, що розробляються.

Оцінку міри забрудненості ґрунтів рекомендується проводити за токсикологічними показниками [1], або шляхом порівняння хімічних і санітарно-гігієнічних показників з регіональними фоновими значеннями. Оскільки не розроблені гранично-допустимі концентрації (ГДК) для ЗР донних відкладів, то визначені концентрації окремих ЗР (важких металів, нафтопродуктів та ін.) іноді порівнюють зі значеннями ГДК для родючих ґрунтів. Такий підхід є некоректним тому, що донні відклади – це субаквальні утворення, а родючі ґрунти – субаеральні утворення.

Класифікація ґрунтів днопоглиблення за мірою їх забрудненості була введена у вітчизняній практиці уперше, і її концептуальна відмінність від існуючих зарубіжних аналогів полягає в домінуванні екологічних принципів оцінки впливу дампіngu на водне середовище над економічними міркуваннями – табл. 1.5 [2].

Це виражається в значному посиленні критеріїв, що визначають міру припустимості дампіnga того або іншого класу ґрунтів днозаглиблення.

Внаслідок багатогранного характеру взаємодії скинутого у воду ґрунту з конкретною екосистемою, класифікація є узагальненням лише найважливіших чинників, які визначають процес зміни природного стану морського середовища від техногенного втручання.

Дія класифікації розповсюджується на об'єкти капітальних і ремонтних робіт днопоглиблення, розташованих у шельфовій зоні Чорного і Азовського морів. Причому обмеження, що накладаються на умови видалення і розміщення ґрунтів днопоглиблення в залежності від їх класу, обов'язкові для виконання.

Таблиця 1.5 – Класифікація ґрунтів днопоглиблення Азово-Чорноморського басейну по ступенем їх забрудненості

Інгредієнти (мг/кг) і параметри	Класи				
	A	I	II	III	IV
Кадмій (<i>Cd</i>)	≤ 1,0	> 1,0	> 2,0	> 3,0	> 5,0
Ртуть (<i>Hg</i>)	≤ 0,1	> 0,1	> 0,2	> 0,3	> 0,5
Свинець (<i>Pb</i>)	≤ 10	> 10	> 20	> 100	> 200
Цинк (<i>Zn</i>)	≤ 60	> 60	> 80	> 150	> 400
Мідь (<i>Cu</i>)	≤ 30	> 30	> 50	> 100	> 250
Миш'як(<i>As</i>)	≤ 5,0	> 5,0	> 6,0	> 8,0	> 10
Загальний фосфор	≤ 670	> 670	> 800	> 1000	> 1200
Загальний фтор	≤ 200	> 200	> 400	> 500	> 600
Цианіди	не знайдені				
Нафтопродукти	≤ 100	> 100	> 200	> 300	> 1000
Феноли	≤ 1,0	> 1,0	> 1,5	> 2,0	> 3,0
<i>Coli – index</i>	відсутня	$4 \cdot 10^2 - 8 \cdot 10^4$	$10^4 - 1,2 \cdot 10^5$	$2 \cdot 10^5 - 3 \cdot 10^6$	> 10^6
Мікробне число (загальна кількість бактерій)	відсутня	$10^2 - 9,5 \cdot 10^4$	$1,8 \cdot 10^4 - 4 \cdot 10^5$	$10^5 - 9 \cdot 10^6$	> $2,9 \cdot 10^6$
Санітарно –токсичний показ- ник (дегенерація культури клітин)	відсутня	++ помірна	+++ виражена	тотальна	
Інтегральний коеф. забрудненості по відношенню до ета- лону	еталон	≤ 15,0	≤ 30	≤ 60	> 60

Примітка. клас A - природно-чистий ґрунт (еталон); клас I - умовно чистий ґрунт, який не є небезпечним для морського середовища; клас II - помірно забруднений і забруднений ґрунт; дампінг можливий після компенсації збитку морському середовищу і рибному господарству; бажана утилізація, раціональне використання ґрунтів днопоглиблення (берегові відвали, будівельні матеріали); клас III - сильно забруднений ґрунт; скидання в морське середовище можливе лише за отриманням спеціальної технології; подавання на берег небажане; бажана утилізація; клас IV - токсичний ґрунт; можливе тільки поховання за спеціальною технологією, подавання на берег можливе лише після попереднього знешкодження і збагачення ґрунтів.

Загальним критерієм, що визначає клас ґрунту по мірі забрудненості, є інтегральний показник, який є сумою відношень середніх концентрацій кожного ЗР в пробах ґрунту до відповідної концентрації ЗР в еталонному класі (клас А).

Якщо один із інгредієнтів (ЗР) має концентрацію, що перевищує півсум граничних значень для класу, визначеного за інтегральним показником, і рядком вартого більш високого класу, то ґрунт потрібно віднести до більш високого класу.

Регламентація вмісту радіонуклідів в донних відкладах, методи дослідження і критерії гігієнічної оцінки приймаються відповідно до вимог міжнародних і національних норм радіаційної безпеки (НРБ).

Необхідність індикації збудників інфекційних захворювань визначається результатами санітарного обстеження районів днопоглиблення по узгодженню з територіальними органами санітарно-епідеміологічного нагляду МОЗ України.

Кількість проб донного відкладення визначається, виходячи з об'єму ґрунтів, що підлягають розробці:

- 1) якщо об'єм ґрунту менше за 100 тис. м³ - кількість проб 6 шт.;
- 2) якщо об'єм ґрунту від 100 до 300 тис. м³ - кількість проб 9 шт.;
- 3) якщо об'єм ґрунту від 300 до 600 тис. м³ - кількість проб 12 шт.;
- 4) якщо об'єм ґрунту більше за 600 тис. м³ - кількість проб 15 шт.

Оцінка токсичності на культурі клітини проводиться у разі наявності ризику інтенсивного забруднення морського середовища в районах днопоглиблення небезпечними хімічними речовинами, що не входять у класифікацію (див. табл. 1.1) і при необхідності експертної оцінки ґрунтів днопоглиблення на вимогу органів охорони здоров'я України.

Відібрані проби аналізуються по повній, або по скороченій програмі в залежності від очікуваного класу забрудненості ґрунтів днопоглиблення. Очікуваний клас - це клас ґрунту об'єкта, розрахований по середніх

багаторічних концентраціях ЗР в ґрунтах об'єктів днопоглиблення Азово-Чорноморського басейну.

У разі очікуваної класності ґрунтів А, І і ІІ відібрані проби досліджуються за скороченою програмою. У разі очікуваної класності ґрунтів ІІІ і ІV проби досліджуються по повній програмі.

Скорочена програма передбачає проведення наступних спостережень і аналізів: фізичних властивостей (гранулометричний склад з визначенням часток фракції, що викликає каламутність, %; природна вологість, %; щільність ґрунту, т/м³; щільність сухого ґрунту, т/м³); хімічного складу у мг/кг сухого ґрунту (*Cd, Hg, Pb, Zn, Cu, As, P, F*, ціаніди, нафтопродукти; феноли); повної програми, яка передбачає доповнення скороченої програми щодо визначення санітарно-гігієнічних показників (*Coli-index*; мікробного числа); оцінки токсичності методом біологічного тестування; оцінки повторного забруднення методом лабораторного моделювання.

Значення фізичних властивостей ґрунтів приймаються за даними інженерно-геологічних досліджень. Якщо днопоглиблення на ділянці виконується уперше або відсутні дані попередніх досліджень, проби ґрунту досліджуються по повній програмі [3, 4, 5].

При розрахунку збитку слід використовувати такі методичні рекомендації [6, 7]:

Загальний збиток (Y) дорівнює сумі втрат, що наносяться водним біоресурсам (Y_1) і водному середовищу (Y_2):

$$Y = Y_1 + Y_2 \quad (1.1)$$

Розрахунок збитку, нанесеного рибним запасам. Коефіцієнти по кормовій базі риб взяті з [7]. У зв'язку з тим, що при проведенні робіт основним об'єктом негативної дії є кормова база риб, величина збитку в натуральному виразі розраховується по формулі

$$N = n_o \cdot P/B \cdot 1/K_2 \cdot K_3/100 \cdot F \cdot T \cdot 10^{-6}, \quad (1.2)$$

де N – величина збитку від загибелі кормових організмів в т;

F – об'єм/площа поразки, м²/м³;

P/B – коефіцієнт для перекладу біомаси кормових організмів в продукцію кормових організмів;

n_o – середня концентрація кормових організмів, г/м³ води;

K_2 – кормовий коефіцієнт для переведення продукції кормових організмів в рибопродукцію;

K_3 – показник гранично можливого використання кормової бази рибою, %;

T – коефіцієнт кратності дії, що відображає час негативної дії;

10^{-6} – множник для перекладу грамів в тонни.

Під час безповоротне відчуження частки морської акваторії розрахунок збитку в подібних випадках здійснюється по формулі (1.2), модифікованій відповідно до п. 3.3 [6]:

$$N = P_o \cdot S \cdot q \cdot 10^{-3}, \quad (1.3)$$

де N – збиток, т;

S – площа водойми, що втрачає рибогосподарське значення, га;

P_o – загальна рибопродуктивність водойми по всіх видах риб, кг/га;

q – поправочний коефіцієнт на різноякісність нерестових, нагульних або зимувальних площ, що визначається як відношення якісних показників даної рибогосподарської ділянки до таких самих показників, середніх для всіх подібних площ у водоймі;

10^{-3} – множник для переведу кг в т.

Згідно п. 4 [6], вартісна величина збитку може визначатися за допомогою розрахунку капітальних вкладень на здійснення заходів, омпенсуючи збиток рибним запасам.

Розрахунок збитку, нанесеного водному середовищу. Розміри платежів за скиди ЗР в поверхневі води, територіальні і внутрішні морські води визначається по формулі:

$$P_{\epsilon} = \sum_{i=1}^n [(H_{\delta i} \cdot M_{\lambda i}) + (K_n \cdot H_{\delta i} \cdot M_{ni})] \cdot K_T \cdot K_{ind}, \quad (1.4)$$

де P_{ϵ} – розмір платежу, грн.;

$H_{\delta i}$ – відкоректований базовий норматив оплати за викид 1 т i -ої ЗР в межах ліміту, грн./т;

$M_{\lambda i}$ – маса річного скидання i -ої ЗР в межах ліміту (у даному випадку $M_{\lambda i} = 0$).

В даному випадку формула набуває вигляду:

$$P_{\epsilon} = \sum_{i=1}^n K_N \cdot H_{\delta i} \cdot M_{ni} \cdot K_T \cdot K_{ind}, \quad (1.5)$$

де K_N – коефіцієнт кратності платні за понадлімітні скидання ЗР;

K_T – регіональний коефіцієнт, що враховує територіальні екологічні особливості (K_T для басейнів Чорного і Азовського морів рівний 2,0);

M_{ni} – маса понадлімітного річного скидання i -ої ЗР, т;

K_{ind} – коефіцієнт індексації ($K_{ind} = 1,116$).

Днопоглиблювальні роботи, супутні їм відвали та поховання видобувного ґрунту проводяться практично на всіх морських басейнах для задоволення потреб судноплавства та інших галузей народного господарства. Азово-Чорноморський басейн є районом інтенсивних днопоглиблювальних робіт та дампінгу. Обсяг дампінгу за 1983-1985 роки у прибережній зоні північно-західного шельфу Чорного моря лише на трьох звалищах – Одеському, Чорноморському та Дунайському (за даними АзЧерНІРО) перевищив 60 млн. м³ ґрунту.

2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Ренійська філія Державного підприємства «Адміністрація морських портів України» здійснюватиме діяльність, а саме дампінг ґрунтів з використанням існуючого підводного річкового відвалу на ділянці 67,6-67,9 милі р. Дунай з ізобатою 20 м вздовж лівого берега і 40-60 м від суднового ходу довжиною 555 м, площею – 5,56 га (рис. 2.1).

Виконання зазначених робіт визначено необхідністю днопоглиблення з метою підтримки навігаційних габаритів порту Рені, забезпечення умов безпечного прийому і обслуговування суден задля збільшення об'ємів і економічних показників вантажопереробки.

Ренійський морської торговельний порт (МТП) розташований на лівому березі річки Дунай. Відстань від району проведення робіт до найближчої житлової забудови становить 650 м. Акваторія Кілійського МТП розташована на Кілійському гирлі річки Дунай від 62 до 71 милі. Фарватер визначається за шириною між ізобатами 3 м і більше. Загальна площа акваторії Кілійського МТП складає приблизно 240 га, глибині коливаються в діапазоні 1,5 – 4,7 м. Нараховується 3-6 стоянок для морських суден та 3 для річкових і несамохідних суден. До складу Кілійського МТП входять 3 вантажних районів, паромний комплекс та комплекси по перевантаженню нафтопродуктів та зрідженого газу. На території Кілійського МТП розташовано 17 причалів на зовнішній акваторії та 13 причалів на внутрішній акваторії. Загальна довжина причального фронту складає 2086 м і 1532 м відповідно.

Проведення днопоглиблювальних робіт планується на ділянках акваторії (рис. 2.2) площею 11,5 га в об'єме 0,1485 млн. м³. Щорічні обсяги днопоглиблювальних робіт складають 50 тис. м³. Їх проведення передбачається протягом серпня-жовтня, тобто в період межені.

Схема розташування річкового підводного відвалу наведена на рис. 2.3, а схема ділянки підводного відвалу на рис. 2.4.

Площа днопоглиблювальних робіт складає 115043 м², а об'єм вилучення ґрунтів – 148500 м³. Складування ґрунтів заплановано методом вільного укладання в межах відвалу з трюмів ґрунтовідвізних суден. Днопоглиблювальні роботи в акваторії Кілійського МТП передбачається здійснювати шляхом використання: 1) багато-черпакового земснаряду типу МСШ-750 (1 од.); 2) плавкрану вантажопідйомністю 16 т (1 од.); 3) самохідної шаланди, ємністю трюму 150 м³ (2 од.); 4) мотозавозня для перекладання технологічних якорів (1 од.); 5) промірна партія (1 од.).

Наносні ґрунти (донні відклади) представлені мулами та замуленими пісками, які відносяться до I-II класу за ступенем забрудненості і можуть бути депоновані на підвідний відвал при умови сплати відповідних компенсаційних платежів. Вилучені донні відклади звантажуються на самохідні шаланди для транспортування до підводного відвалу. Їх дампінг здійснюється через люки, які є у шаландах.

Як зазначено вище, на даний час в районі запланованих днопоглиблювальних робіт є діючий підводний річковий відвалу на ділянці 67,6-67,9 милі річки Дунай, довжиною 500 м, на відстані 50 м від берегу (зовнішня межа відвалу – 150 м від берегу).

Ґрунти складаються шляхом вільного скидання на акваторію цього діючого підводного річкового відвалу, потужність якої складає 370 тис. м³, тобто її ємність достатня для депонування необхідного об'єму донних відкладів, які будуть вилучені в процесі днопоглиблювальних робіт. Відстань від ділянок днопоглиблювальних робіт до підводного річкового відвалу сягає 0,35 – 3,2 км.

Географічна територіальна локація Ренійського порту наведена на рис. 2.5, ситуаційна схема української ділянки річки Дунай – на рис. 2.6, а карта-схема акваторії Ренійського порту – на рис. 2.7.

Особливості геологічної будови. Район акваторії МТП розташований між схилами Ренійського плато і пригирловою ділянкою річки Прут, та являю собою велику заплаву річок Дунай-Прут, складену алювіальними відкладами.

Геолого-літологічна будова: 1) мули середньої щільності (абсолютні відмітки від - 5,77 до - 7,58 м), потужністю 7,0-10,0 м; 2) чергування суглинків, супісків та глин (абсолютні відмітки від - 15,72 до - 20,12 м), потужністю 7,5-13,5 м; 3) 1) мули середньої щільності з включеннями гальки (абсолютні відмітки від - 15,75 до - 20,12 м). Ґрунти русла складаються з переносними річкою наносів і ґрунтів, що розмиваються та складають дно русла.

Ґрунти днопоглиблення забруднені важкими металами та іншими поллютантами (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Вміст забруднюючих речовин у ґрунтах днопоглиблення

ЗВ	Одиниця вимірювання	Середнє значення	Клас небезпеки
Ртуть	мг/кг	0,173	I
Кадмій	мг/кг	0,57	A
Свинець	мг/кг	44,4	II
Цинк	мг/кг	158,0	II
Мідь	мг/кг	39,0	I
Миш'як	мг/кг	6,2	II
Фтор загальний	мг/кг	78,0	A
Фосфор загальний	мг/кг	245,0	A
Нафтопродукти	мг/кг	220,0	II
Феноли	мг/кг	2,1	II

Примітка: A – природно чисті ґрунти; I – умовно чисті ґрунти; II – помірено забруднені ґрунти (див. табл. 1.6).

Середній вміст ЗР в ґрунтах місць складування наведений в таблиці 2.2.

Таблиця 2 – Середній вміст забруднюючих речовин в ґрунтах місць складування

ЗВ	Одиниця вимірювання	Середнє значення	Клас небезпеки
Ртуть	мг/кг	0,24	A
Кадмій	мг/кг	0,079	A
Свинець	мг/кг	11,3	I

Цинк	мг/кг	60,7	I
Мідь	мг/кг	24,2	A
Миш'як	мг/кг	3,27	A
Фтор загальний	мг/кг	172,0	A
Фосфор загальний	мг/кг	6,67	A
Нафтопродукти	мг/кг	136,3	I
Феноли	мг/кг	0,46	A

Примітка: А – природно чисті ґрунти; I – умовно чисті ґрунти; II – помірено забруднені ґрунти (див. табл. 1.6).

Фізико-хімічні властивості донних відкладів, що розробляються при днопоглиблювальних роботах на акваторії Ренійського порту, схожі с донними відкладами передбачуваного відвалу. Ступень забрудненості ґрунтів, що вилучаються, відносяться до I класу, а тому їх можливо складувати в підводні відвали з оплатою компенсаційних збитків водному середовищу і біологічним ресурсам.

Територія досліджень входить до сейсмічно небезпечних районів.

Особливості кліматичних умов. Клімат в районі досліджень характеризується як помірно континентальний з короткою зимою і тривалим летом. Чорне море і Придунайські заплавні озера підвищують вологість повітря і зменшують температурний контраст.

Середня максимальна температура повітря $+31,4^{\circ}\text{C}$ (серпень), середня мінімальна температура повітря $+2,8^{\circ}\text{C}$ (грудень), середньорічна температура $+11,7^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість днів з морозами – 105.

Середньорічна кількість днів з опадами – 106. Середньорічна кількість опадів складає близько 447 мм, максимальна кількість опадів 3 червні (149 мм), мінімальна кількість у вересні (1,3 мм); найбільша інтенсивність зливів до 0,5 мм на хвилину.

Характері слабкі та помірні вітри, швидкістю до 5 м/с. Переважають вітри північних напрямів. Повторюваність штормових вітрів (більше 15 м/с) складає 1-3%. Найбільш часто вони у березні (до 15 м/с). Домінуюче направлення вітру: Пн – 33%, Пд – 7%, ПнС – 13% .

Тумани є характерним явищем для району досліджень; найчастіше у жовтні-березні. Середньорічна кількість туманів складає 33.

Біологічне різноманіття. В районі досліджень меншають 300 видів птахів. Близько 60% пеліканів і малих бакланів прилітають сюди для гніздування. Біомаса фітопланктону складає 0,724-3,01 г/м³, зоопланктону – 0,01-0,51 г/м³, зообентосу – 18,2-34,0 г/м³. Іхтіофауна представлена 89 видами риби і 30 сімействами. Здійснюється промисловий вилов риби 40 видів риби, але основу складають 10-15 видів (77% – оселедець). На піщаних мілинах дельти Дунаю рослинний покрив представлений берестами, дубами, вільхами, диким виноградом тощо.

Гідрологічні особливості. Кілійський рукав річки Дунай, уздовж межі від гирла річки Прут (м. Рені) до виходу в море має протяжність близько 180 км, та відноситься до водних об'єктів рибогосподарського значення. На цей рукав припадає 62% річкового стоку Дунаю.

Середня багаторічна температура води складає 12,9°C; максимальна температура води (до 28,4°C) зафіксована в липні-серпні. Льодові явища спостерігаються не кожний рік (один раз в два роки).

Коливання рівня води залежить від зміни розходу води, періодичних льодових заторів та інших чинників.

Вміст водорозчинного кисню взимку нижче 4,2 мг/дм³, навесні і влітку коливається в межах 5,6-7,2 мг/дм³ (в середньому – 7,13 мг/дм³). Середньорічне значення окиснюваності складає 4,3 мгО/дм³.

Вміст біогенних елементів (сполук) у річкових водах знаходилося, в основному, на рівні гідрохімічних норм: амонійний азот - 0,5 мг/дм³; нітрити – 1,4 мг/дм³; нітрати – 2,8 мг/дм³.

Загальна мінералізація в середньому складає 390 мг/дм³; вміст іонів хлору - 46 мг/дм³.

Рівень забруднення річкових вод нафтопродуктами, окремими важкими металами і пестицидами високий, і по ряду показників (мідь, цинк) перевищує відповідні ГДК в 10-20 разів.

3 ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Оцінка можливого забруднення водного середовища. В процесі розробки і складування донних відкладів утворюється зона підвищеної каламутності, в межах якої здійснюється обмін забруднюючими речовинами між суспензіями і водним середовищем. Такий обмін відбувається лише в разі знаходження забруднюючих речовин в трансформованому вигляді і має коротко-тимчасовий характер (декілька годин), який припиняється з закінченням складування ґрунтів. Це зумовлено створенням каламутної хмари при скиданні ґрунтів в воду. При цьому емпірична величина переходу ґрунтів в суспензії складає лише 2-10% від загальної маси скинутих ґрунтів, в той час, як 90-98% ґрунтів досягає дна і накопичується у донному відвалі.

Довготривалий вплив дампіngu ґрунтів на водне середовище пов'язано з дифузійним обміном забруднюючими речовинами між ґрунтами підводного відвала і водним середовищем. Інтенсивність цього процесу залежить від форми ЗР і ґрунтах та їх якістю, а тривалість залежить від кількості скинутих ґрунтів. Звичайно, вплив підводного відвала на водне середовище спостерігається в контрольному створі на відстані близько 250 м, де концентрації ЗР не перевищують значення ГДК.

Оцінка можливого забруднення донних відкладів. Вибір місця складування ґрунтів днопоглиблення виконано з урахуванням морфологічних і технічних чинників, які сприяють зменшенню впливу на глибини і морфологію дна ділянок, прилеглих до відвалу і екосистему, після закінчення тимчасового складування ґрунтів. Крім того, при обґрунтуванні місця складування ґрунтів враховувалися гідрохімічні і гідробіологічні особливості.

Таким чином, залишкового впливу складування ґрунтів на діючому підводному відвалі не очікується.

Оцінка можливого забруднення повітряного басейну. Як зазначено вище, днопоглиблювальні робот в акваторії Кілійського МТП передбачається здійснювати шляхом використання: багато-черпакового земснаряду типу

МСШ-750 (1 од.); плавкрану вантажопідйомністю 16 т (1 од.); 3) самохідної шаланди, ємністю трюму 150 м³ (2 од.); мотозавозня для перекладання технологічних якорів (1 од.); промірна партія (1 од.).

Перелік в характеристика забруднюючих речовин, очікуваних до викиду від виробництва днопоглиблювальні робот, наведені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1 – Перелік в характеристика забруднюючих речовин, очікуваних до викиду від виробництва днопоглиблювальні робот

Найменування (код) ЗР	Клас небезпеки	ГДК (ОБРВ), мг/м ³	
		максимально разова	середньодобова
Діоксид азоту (310)	3	0,2	0,04
Діоксид сірки (330)	3	0,5	0,05
Оксид вуглецю (337)	4	5,0	3,0
Вуглеводні граничні C ₁₂₋₁₉ у перерахунку на сумарний органічний вуглець (2754)	4	1,0	-
Тверді частинки у вигляді суспензій	3	0,5	0,15

Загальні витрати пального складають 350,28 т.

Питомі викиди забруднюючих речовин складають:

діоксид азоту – 68,06 кг/т;

діоксид сірки – 3,9 кг/т;

оксид вуглецю вуглеводні граничні (C₁₂₋₁₉) у перерахунку на сумарний органічний вуглець – 18,05 кг/т;

тверді частинки у вигляді суспензій – 6,11 кг/т.

Схеми розсіювання окремих забруднюючих речовин наведені на рисунках 3.1–3.5.

Сумарні валові викиди ЗР складають 42,6359 т, у тому числі: діоксид азоту – 2384,01 т; діоксид сірки – 1,3660 т; оксид вуглецю – 8,9670 т, вуглеводні граничні (C₁₂₋₁₉) у перерахунку на сумарний органічний вуглець – 6,3226 кг/т; тверді частинки у вигляді суспензій – 2,1402 кг/т.

Оцінка можливого утворення відходів. В ході проведення днопоглиблювальні робіт, включаючи технологічний цикл транспортування і розвантаження ґрунтів на діючий відвал, всі технологічні роботи і господарсько-побутові потреби екіпажів забезпечуються на борту плавзасобів, що наводять до утворення судових відходів. Сумарна кількість цих відходів складає 9,066 т, а також біля 226,626 т стічних вод. Кількість відходів зведена до мінімуму, за умови виконання вимог до їх безпечного поводження.

Оцінка можливого шумового і вібраційного забруднення. Всі днопоглиблювальні і супутні роботи виконуватимуться відповідно до правил техніки безпеки і дотримання вимог: ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва»; «Правил техніки безпеки і виробничої санітарії при виконанні будівельно-монтажних робіт по будівництву портових гідротехнічних споруд». Зменшення шумового забруднення здійснюється шляхом використання в більшій кількості техніки з електро- та гідроприводом; дотриманням технологічної дисципліни.

Джерелами вібрації ї агрегати шаланд, але рівні вібрації не перевищують нормативних значень, зазначених в ДСН 3.3.6.039-99 «Державні санітарні норми виробничої загальної і локальної вібрації». На межі найближчої житлової будови (6 км і більше) рівень вібрації визначається як «відсутній» за санітарно-гігієнічними нормативами (рис. 3.6).

Оцінка можливого світлого і теплового забруднення. Джерела шумового і вібраційного забруднення при експлуатації підводного відвалу відсутні.

Оцінка можливого електромагнітного забруднення. При проведенні робіт не передбачається використання будь-яких джерел електромагнітного забруднення.

Оцінка можливого радіаційного забруднення. При проведенні робіт не передбачається використання будь-яких джерел радіаційного забруднення.

4 ОЦІНКА МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ НА СКЛАДОВІ ДОВКІЛЛЯ ТА ЗАХОДИ ЩОДО ЙОГО МІНІМІЗАЦІЇ

4.1 Оцінка можливого впливу на складові довкілля

Оцінка можливого впливу на ландшафти і візуальне середовище. Реципієнтами даного впливу є особи, на яких може впливати зміна ландшафту внаслідок реалізації проекту (наприклад, місцеві жителі, ряботинки порту, пасажери, туристи, які бачать порт з дороги, любителі активних форм відпочинку тощо). Тривалість впливу різних категорій реципієнтів різниться. В цілому, можна говорити про низький рівень вразливості реципієнтів. Візуальний вплив Ренійського МТП під час планованої діяльності оцінюється як помірний, прямий та тимчасовий.

Заходи щодо зниження негативного візуального вплив Ренійського МТП на ландшафт такі: використання фарб і покриттів, що не відбивають сонячне проміння, з метою зменшення відбиваної здатності та відблиск; застосування методів придушення пилу з метою зниження впливів від руху транспортних засобів і пішоходів, будівництва та вітру на ґрунтах з відкритою поверхню.

Оцінка можливого впливу на мікроклімат і метеорологічні умови. Вплив на мікроклімат не очкується. Особливості кліматичних умов, які сприяють зростанню інтенсивності впливів планованої діяльності на довкілля, відсутні.

Оцінка можливого впливу на повітряний басейн. Вплив очікується як низький короткостроковий. Викиди продуктів згорання при роботі суднових енергетичних установок, транспортних засобів та інших пересувних джерел забруднення. Вміст ЗР приземному шарі атмосфери не перевищуватиме ГДК.

Для зниження негативного впливу на повітряний басейн пропонуються такі заходи: модернізація будівельної техніки; мінімізація негативного впливу від спалювання органічного палива; вдосконалення процесів керування робочою технікою та технологічних схем перевезення вантажів, поліпшення дорожніх умов; підтримка робочої техніки, яка буде використовуватись в технічно справному стані .

Оцінка можливого впливу ґрунти. Ґрунти є важливими компонентами екосистеми, а тому будь-які їх зміни негативно впливають на інші складові екосистеми. Наприклад, ущільнення ґрунтів при бетонуванні приводить до руйнування його екологічної функції. Звичайно пошкодження ґрунтів має постійний характер, і потрібно багато років для їх відновлення. Потенційний вплив планованої діяльності на ґрунти низький короткостроковий.

З метою деградації ґрунтів пропонується наступні заходи: зберігати паливо-мастильні матеріали в спеціальних приміщеннях з водонепроникною підлогою; не допускати розлив шкідливих речовин; утилізувати відходи виробництва та споживання; перевіряти шлаги і клапани та паливні системи на наявність витоків тощо.

Оцінка можливого впливу на водні об'єкти, які можуть використовуватися для водопостачання, а також бути місцем скиду зворотних вод. Ймовірний вплив тимчасовий і короткостроковий, що зумовлено обмеженим терміном проведення робіт та короткочасним утворенням хмари завислих речовин при скиданні ґрунтів в водне середовище. В період проведення робіт відбувається тимчасовий і короткостроковий вплив на водне середовище і біологічні ресурси. Крім того, в період експлуатації бази порту на водне середовище впливають: дощові стоки; водоспоживання на виробничі і господарсько-питні потреби; скид стічних та інших зворотних вод.

Розміри платежів за скидання ЗР в поверхневі води, територіальні і внутрішні морські води визначаються за формулою

$$P_c = \sum_{i=1} (H_{ni} \cdot M_{ni} \cdot K_{oci}) \quad (4.1)$$

де P_c – сума податків за скид ЗР в водні об'єкти, грн.;

H_{ni} – ставка податку у поточному році за тонну i -того ЗР, грн./т;

M_{ni} – об'єми скидання i -того ЗР, т;

K_{oci} – коефіцієнт, який дорівнює 1,5 і застосовується у разі скидання в озера і ставки (у інших випадках він дорівнює 1,0).

Днопоглиблювання супроводжується попаданням назад в водне середовище біля 4% ґрунтів I-II класів забрудненості, що викликає каламутність 0,005 мм (об'ємна вага – 1,82 т/м³); об'єм ґрунтів, що вилучається – 148500 м³. Виходячи з цього, маса ґрунтів, що повернулося назад в воду складе:

$$M_{zp} = 149500 \cdot 1,82 \cdot 0,04 = 10810,8 \text{ т.}$$

Виходячи з того, що частинки менше за 0,005 мм, що зумовлюють каламутність складають в ґрунтах 11,46%, то кількість завислих речовин, що можуть перейти в воду, складе:

$$M_{zg} = 10810,8 \cdot 0,1146 = 1238,92 \text{ т.}$$

Величина збитку, що наноситься водному середовищу зваженими речовинами при виконанні днопоглиблення в акваторії Ренійського МТП складає:

$$P_g = 1238,92 \cdot 46,19 \text{ грн./т} \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 57\,226 \text{ грн.}$$

Оцінка можливого впливу на біоту. Негативний вплив на рослини, що внесені в охоронні списки, відсутні. Плановані роботи можуть а також експлантація підводного відвалу впливати на промислові риби, а також їх

нерестилища, але місця активного судноплавства не відносяться до ділянок промислового рибальства.

Дампінг ґрунтів створить зону підвищеної каламутності, що може надати негативну дію на *фітопланктон*, але оскільки фонові (природні) каламутність достатньо велика, то не буде істотних змін фітопланктону. Усереднена біомаса фітопланктону для теплого періоду року на ділянці підводного відвалу прийнята 0,67 г/м³.

В процесі складування ґрунтів на підводному відвалі буде із-за замулення наноситься збиток організмам *зоопланктону*. Усереднена біомаса зоопланктону для теплого періоду року на ділянці підводного відвалу прийнята 0,27 г/м³.

Загибелі організмів *бентосу* у межах підводного відвалу не зафіксовано, що пов'язано з перенесенням ґрунтів течією і їх перекладенням. На ділянці запланованих робіт біомаса бентосу коливається від 18,2 до 22,0 г/м².

В цілому, вплив запланованої діяльності на біоту матиме локальний, тимчасовий характер.

Збиток, що наноситься водним біологічним ресурсам Дунаю днопоглиблювальними роботами, буде зумовлений загибеллю кормових організмів внаслідок:

- 1) повного зниження біоценозів на площах заглиблення і підводного звалища;
- 2) часткового замулювання бентосу на суміжних ділянках;
- 3) загибелі зоопланктону у зоні підвищеної каламутності.

Оскільки днопоглиблювальних роботах і дампінгу ґрунтів негативний вплив здійснюється на організму бентосу і кормову базу риб, то величина збитку розраховується за формулою

$$N = n \cdot P/b \cdot 1/K_2 \cdot K_3/100 \cdot F \cdot T \quad (4.2)$$

де N – величина збитку від загибелі кормових організмів в натуральному виразі, т;

n – середньорічна біомаса зоопланктону (г/м³) і зообентосу (г/м²);

P/b – коефіцієнт перерахунку продукції в біомасу;

K_2 – кормовий коефіцієнт для риб;

K_3 – ступень можливого використання кормових організмів;

F – площа негативного впливу, м² або га;

T – кратність дії.

Величина компенсаційного платежу (K) за збиток визначається за формулою

$$K = (M_i \cdot K_i) \cdot E_n \cdot t_i \quad (4.3)$$

де K_i – питомі капітальні вкладення в об'єкти даного типу ;

M_i – потужність його в промисловому поверненні, т;

E_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень,

i – тип заходу або об'єкту;

t_i – час негативної дії на рибні запаси.

Річний збиток рибним запасам одівається 10036 грн.

Оцінка можливого впливу на повітряний басейн. Викиди ЗР до повітряного басейну при формуванні підводного відвалу та при зберіганні мулу відсутні. Питомі викиди ЗР при роботі земснаряду, самохідних шаланд та іншої техніки: діоксид сірки – 3,9 кг/т; оксид вуглецю – 25,6 кг/т; оксидів азоту – 68,06 кг/т; вуглеводнів – 18,05 кг/т; сажі – 6,11кг/т. Загальні витрати органічного палива складають 350,28 т. Валові викиди ЗР: діоксид сірки – 1,3660 т; оксид вуглецю – 8,9670 т; оксидів азоту – 23,8401 т; вуглеводнів – 6,3226 т; сажі – 2,1402 т; всього – 42,6359.

Викиди ЗР при проведенні днопоглиблювальних робіт не вплинуть на стан повітряного басейну порту і прилеглих ділянок. Значення викидів ЗР на

період планованої діяльності можна класифікувати як гранично допустимі викиди (ГДВ). Платежі за викиди ЗВ в повітряний басейн не стягуються.

Істотного впливу на *кліматичні умови* не очкується.

У період днопоглиблювальних робіт не буде створення наднормативного рівня *шуму*, а також не очікується негативного впливу *електромагнітних полів*. Крім того, не очікується *теплого і радіаційного забруднення*.

Проектом передбачені заходи щодо екологічно-безпечного поводження з *відходами виробництва і споживання*, що виключає їх негативний на довкілля.

Ризик виникнення шкідливих і канцерогенних ефектів розглядається як низький.

Оцінка можливого впливу на території і об'єкти природно-заповідного фонду та археологічні об'єкти. Території і об'єкти природно-заповідного фонду відсутні (в тому числі і для зарезервовані для наступного заповідання). Проект може мати низький, прямий вплив на археологічні об'єкти і культурну спадщину. На території (акваторії) планованої діяльності відсутні об'єкти культурної спадщини.

Планована діяльність має позитивний вплив на місцеву економіку, тобто позитивний вплив на *соціально-економічні умови*.

Транскордонний вплив планованої діяльності відсутній.

Оцінка кумулятивного впливу наявних об'єктів та запланованої діяльності на довкілля. Особливе місце у комплексній оцінці впливів діяльності, яка планується, посідає оцінка впливів, тобто екологічних наслідків, що проявляються із закінченням часу в результаті змін, завданих навколишньому середовищу під час реалізації діяльності, яка планується. Кумулятивні впливи – це впливи, що спричинені поступовими змінами, викликаними минулими, теперішніми або передбачуваними діями разом з планованою діяльністю (4.1).

Кумулятивні ефекти можуть виникати з незначних за своїми окремими діями факторів, які, працюючи разом, протягом тривалого періоду поступово накопичують, підсумовуючись згодом і одному і том ж районі, можуть викликати негативні наслідки.

Планована діяльність не створить кумулятивний екологічно небезпечний вплив на промислові, сільськогосподарські та комунально-побутові об'єкти, а також наземні і підземні споруди та інші елементи техногенного середовища.

За даними проведених спостережень з фоновими концентраціями завислих речовин в природному стані екосистеми і по розрахунковій відстані від точки скидання ґрунтів до місця, де концентрація завислих речовин дорівнює природному фону (20 мг/дм^3) для пісків складає 300 м.

Планована діяльність позитивно позначається на організації техногенного середовища шляхом удосконалення та впорядкування використання акваторії підводного каналу.

4.2 Заходи щодо мінімізації негативного впливу на деякі складові довкілля

В процесі складування ґрунтів черпання утворюються зона підвищеної каламутності, в межах якої здійснюється обмін між суспензією і водним середовищем забруднюючими речовинами в разі надходження останніх в трансформованому вигляді. Найчастіше це спостерігається при техногенному забрудненні ґрунтів, але такий вплив носить тимчасовий характер і припиняється з закінченням складування ґрунтів. Короткостроковий вплив зумовлений створенням мутної хмари при скиданні ґрунтів в воду. При цьому емпірична величина ґрунтів під суспензією становить 20-25% від маси скинутих ґрунтів, а 75-80% ґрунтів досягає дна (нагадаємо, що мутна хмара формується за рахунок частинок діаметром менше $0,005 \text{ мм}$). Однак, як показує досвід натурних

спостережень на відвалах, тривалість впливу невелика і складає лише декілька годин; тиск на водне середовище незначне і контрольному створу (на відстані 250 м від точки складування) вміст ЗР не перевищують ГДК.

Якісна і кількісна прогнозна оцінка збурень, внесених у водне середовище вищеописаними процесами, наведена нижче.

Розрахунок динаміки поширення суспензії і забруднюючих речовин виконаний за апробованими методиками, які врахують склад і властивості ґрунтів, гідрологічні умови ділянки робіт, технічні характеристики застосованих механізмів, що шляхом математичного моделювання дозволяють визначити концентрації суспензій в контрольному створі (на відстані 250 м від точки складування). Результати розрахунків суспензій і регламентуючих інгредієнтів в контрольному створі наведені в таблиці 4.1, а результати визначення рідини по оцінці початкового зміщення в таблиці 4.2

Таблиця 4.1 – Результати розрахунків суспензій і регламентуючих ЗР в контрольному створі

Інгредієнт	Середня концентрація ЗВ в ґрунті, мг/кг	Концентрація ЗВ в контрольному створі, мг/дм ³	ГДК ЗР в воді, концентрація мг/дм ³
Кадмій	0,61	$1,5 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-3}$
Ртуть	0,156	$3,8 \cdot 10^{-6}$	$1,0 \cdot 10^{-4}$
Свинець	30,47	$7,3 \cdot 10^{-4}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$
Цинк	109,50	$2,6 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-3}$
Мідь	40,47	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$5,0 \cdot 10^{-3}$
Нафтопродукти	142,0	$3,4 \cdot 10^3$	$5,0 \cdot 10^{-2}$
Завислі речовини (менше 0,005 мм)	5,0%	24,1	-

Таблиця 4.2 – Результати визначення рідини по оцінці початкового змішування

Інгредієнт	ГДК ЗР в воді, концентрація мг/дм ³	Об'єм воді першого змішування	Об'єм воді, необхідний для розбавлення рідкої фази до необхідного рівня
Кадмій	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$12,1 \cdot 10^5$	$22,0 \cdot 10^3$

Ртуть	$1,0 \cdot 10^{-4}$	–	$17,0 \cdot 10^3$
Свинець	$1,0 \cdot 10^{-2}$	–	$319,0 \cdot 10^3$
Цинк	$5,0 \cdot 10^{-3}$	–	$22,0 \cdot 10^3$
Мідь	$5,0 \cdot 10^{-3}$	–	$34,0 \cdot 10^3$
Нафтопродукти	$5,0 \cdot 10^{-2}$	–	$878,0 \cdot 10^3$

Оцінка початкового змішування дозволяє оцінювати обурення, що вносяться при дампінгу в навколишнє середовище. Процес змішування – це процес розсіювання або дифузії скинутого матеріалу протягом 4 годин з моменту скидання. Протягом цього часу неприпустимо перевищення ГДК за межами зони початкового змішування, а по завершенні цього процесу – ні в одній точці середовища. При оцінці початкового змішування в якості вихідних даних використані дані по аналогічним регіональним об'єктам дампінгу.

Оцінка довготривалого поширення дозволяє визначати довготривалі обурення дампінгу в стан водного середовища. Дані моделювання показують: 1) чисельні значення зон помутніння акваторії не є значними за площею впливу; 2) максимальні розміри хмари помутніння акваторії при дампінгу вписуються в відведені межі підводного річкового відвалу; 3) розміри хмари помутніння акваторії не зачіпляють природоохоронні і рекреаційні зони.

Здійснення днопоглиблювальних робіт зумовлює зміну місць мешкання гідробіонтів, порушенню відтворення рибних запасів, виникненню перешкод на путі міграції водних організмів, ліквідації або обмеженню їх кормової бази, а тому передбачаються наступні заходи.

Підготовчі заходи: 1) вибір підводної ділянки з урахуванням природних умов, де закладений можливості мінімізації негативного впливу на природну екосистему; 2) оптимальний вибір технічних засобів для проведення днопоглиблювальних робіт.

Захисні заходи: 1) проведення днопоглиблювальних робіт в строгій відповідності до вимог техніки безпеки і будівництва (СНіП III-4-8, глава 4), а також «Правилами техніки безпеки і виробничої санітарії при виробництві

морських днопоглиблювальних робіт, що виконуються технічним флотом»; 3) строге виконання заходів щодо охорони навколишнього середовища, не допущення забруднення паливно-мастильними матеріалами; 3) припинення днопоглиблювальних робіт при несприятливих метеорологічних умовах з метою запобігання розмиву ґрунтів і розширення хмари каламутності.

Компенсаційні заходи включають грошове відшкодування за заподіяний екологічний збиток: 1) екологічний податок за викиди ЗР в повітряний басейн стаціонарними і пересувними джерелами забруднення; 2) екологічний податок за забруднення морського середовища завислими речовинами внаслідок днопоглиблювальних робіт і дампіngu ґрунтів; 3) збиток, що наноситься біологічним ресурсам.

Охоронні заходи. Залишкові дії на стан екосистем визначаються шляхом організації комплексного моніторингу гідротехнічних робіт, а саме: моніторинг екосистеми; розробка заходів щодо мінімізації техногенного навантаження; коректування збитку, що наноситься екосистемі.

ВИСНОВКИ

1. Дана оцінка можливого впливу основних видів техногенної діяльності на різні складові довкілля внаслідок дампінгу ґрунтів на існуючому підводному відвалі на ділянці вздовж лівого берегу річки Дунай (67,7-67,9 милі, ізобата 20 м, 40-60 м суднового ходу, довжиною 555 м, площею 5,56 га). Днопоглиблювальні роботи планується багаточерпаковим земснарядом.

2. Виходячи з умов нерозповсюдження ґрунтів за межами підводного відвалу та визначної екологічно-безпечної відмітки складування ґрунтів, загальна ємність підводного відвалу складає 370 тис. кубічних метрів, а термін його експлуатації 3-5 років.

3. Донні відклади на ділянці підводного відвалу представлені замуленими пісками з домішками ракуші. Аналогічні ґрунти плануються для скидання в водне середовище, а тому внаслідок дампінгу цих ґрунтів не відбудеться істотних змін фізико-механічних та хімічних властивостей донних відкладів на ділянці підводного відвалу. Складування ґрунтів не нададуть істотного негативного впливу на гідрологічні і геохімічні умови і гідробіоти на ділянках, прилеглих до підводного відвалу.

4. Основний негативний запланованої діяльності здійснюється на водне середовище внаслідок скидання ґрунтів з шаланди, а також викиду забруднюючих речовин при роботі суднових енергетичних установок (земснаряду, самохідних шаланд). Валові скиди забруднюючих речовин (оксидів азоту, оксиду вуглецю, вуглеводнів тощо) складають близько 43 т. Платежі за викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами забруднення не стягуються.

5. Збиток, нанесений водному середовищу при щорічній підтримці проєктних глибин (об'єм черпання 50 тис. м³) складає 115650 грн., біологічним ресурсам – 10036 грн.; а при реалізації планової діяльності, водному середовищу – 343487 грн., біологічним ресурсам – 29807 грн.

6. Ділянка підводного відвалу розташована на значній відстані від житлових побудов, тому земснаряд не буде здійснювати негативного шумового впливу на мешканців житлової зони. Оскільки не використовуються техногенні джерела електромагнітних полів, то вони не будуть здійснювати шкідливого впливу. Теплові забруднення і значні випари також відсутні.

7. Планована діяльність не створить небезпечний вплив на промислові, сільськогосподарські та комунально-побутові об'єкти, а також наземні і підземні споруди та інші елементи. Вплив запланованої діяльності на соціальне середовище оцінюється як позитивний.

8. За умови виконання нормативних природоохоронних умов, планована діяльність не буде негативно впливати на природні умови. Параметри зон підвищеної каламутності акваторії не є значними при складуванні ґрунтів, та вони не зачіпають природоохоронні та рекреаційні ділянки; при дампінгу ґрунтів вміст політантів не перевищують гранично допустимих значень. Експлуатація підводного відвалу не впливає на морфологію дна прилеглих ділянок.

Таким чином, по сукупності всіх розглянутих висновків, пов'язаних з днопоглиблювальними роботами і дампінгом ґрунтів в акваторії Ренійського МТП. Можна стверджувати наступне; 1) не виникне істотних негативних змін в природних складових довкілля; 2) вплив на природні складові довкілля носитиме короткочасовий характер, зумовлений тривалістю проведення робіт; 3) не буде соціально-економічних наслідків.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Екологічна токсикологія/ В.М. Шумейко, І.В. Глуховський, В.М. Овруцький та ін. К.: АТ «Видавництво «Столиця», 1998. 204 с.
2. Классификация грунтов дноуглубления Азово-Черноморского бассейна по степени их загрязненности (в пределах Украины). Одесса: ЧЦД, 1991. 17 с.
3. Порядок встановлення нормативів збору за забруднення навколишнього середовища і стягнення цього збору, затверджений Ухвалою КБУ № 303 від 1.03.1999 г. із змінами № 402 від 28.03.2003 р.).
4. Інструкція про порядок розрахунку і сплати збору за забруднення навколишнього природного середовища» № 162/379 від 19.07.1999 р.
5. Порядок установления нормативов сбора за загрязнение окружающей среды и взыскание этого сбора (затверджений Ухвалою Кабінету Міністрів України № 303 від 1.03.1999 р. із змінами № 1423 від 18.10.2006 р.
6. Тимчасова методика оцінки збитку, що наноситься рибним запасам в результаті будівництва, реконструкції і розширення підприємств, споруд і інших об'єктів і проведення різних видів робіт на рибогосподарських водоймищах» (рос.). М.: 1989.
7. Методики розрахунку збитків, заподіяних рибному господарству внаслідок порушення законодавства про охорону навколишнього природного середовища». Київ, 1995.
8. Звіт з оцінки впливу на довкілля «Дампінг ґрунту з використанням існуючого підводного відвалу Ренійської філії Державного підприємства «Адміністрація морських портів України». К., 2019.
9. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII : від 23.05.2017 р. / Верховна Рада України. К.: Відомості Верховної Ради (ВВР), 2017, № 29, ст. 315.

10. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» № 4004-ХІІ від 24.02.1994 р. К.: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст. 218).

11. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-ХІІ від 12.10.2018 р. К.: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, ст. 546.

12. Закон України «Про охорону некультурної спадщини» № 1805-111 від 14.03.2018 р. К.: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 200, № 39, ст. 333.

13. Закон України «Про відходи» № 187-98-ВР від 04.10.2018 р. К.: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 36-37, ст. 242.

14. Постанова «Про затвердження Порядку передачі документації для надання висновку з оцінки впливу на довкілля та фінансування оцінки впливу на довкілля та Порядку ведення Єдиного реєстру з оцінки впливу на довкілля» №1026 від 13.12.2017 р. К. :Кабінет Міністрів України.

15. Постанова «Про затвердження Порядку проведення громадських слухань у процесі оцінки впливу на довкілля» №989-2017-п від 13.12.2017 р. К. :Кабінет Міністрів України.

16. Постанова «Про правовий режим зон санітарного охорони водних об'єктів » № 2024 від 18.12.1998 р. К. :Кабінет Міністрів України

17. Наказ « Про затвердження методичних рекомендацій «Оцінки ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» № 184 від 13.04.2007. К.: Міністерство Охорони Здоров'я України, 2007.

18. Водний кодекс України № 213/95-ВР, від 18.12.2017р. К.: Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1995, №24, ст. 190.

19. Постанова «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» № 224 від 18.12.1998 р./ Офіц. Вид. КМУ.

20. Постанова «Деякі питання акваторії морських портів» № 406 від 03.06.2013 р./ Офіц. Вид. КМУ.

21. Тимчасові методиці оцінки збитків, що наносяться рибним запасам в результаті будівництва, реконструкції і розширення підприємств, споруд і інших об'єктів і проведення різних робіт на рибогосподарських водоймищах. К.: Міністерство охорони навколишнього природного середовища, 1990.