

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Факультет економіки та екології моря

Кафедра екології та природоохоронних технологій

«Допущений до захисту»
Завідувач кафедри



«21» грудня 2024 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
на тему: ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ НАСЛІДКІВ БУДІВНИЦТВА
СПОРУД ЗАХИСТУ БЕРЕГІВ ПОВЕРХНЕВИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ВІД
РУЙНУВАННЯ

Виконав студент 6 курсу, групи 6281м
 Мартинюк В.Б.
(підпис)

Керівник роботи:
доцент кафедри екології та
природоохоронних технологій
к.т.н, доцент

 Магась Н.І.
(підпис)

Миколаїв 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова

Навчально науковий інститут: факультет економіки та екології моря

Кафедра: екології та природоохоронних технологій

Спеціальність: 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

Освітня програма: Технології захисту навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

Літвак С.М.

«20» грудня 2024 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

Студенту Мартинюку Віктору Богдановичу
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Оцінка екологічних наслідків будівництва споруд
захисту берегів поверхневих водних об'єктів від руйнування

керівник роботи: Магась Наталія Іванівна, к.т.н., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ректора № 1108-УЧ від « 24 » жовтня 2024 р.

2. Термін подання роботи: 14.12.2024

3. Вихідні дані по роботі: опубліковані та фондові матеріали, нормативна та технічна література з питань оцінки стану й захисту берегів поверхневих водних об'єктів, матеріали технічних звітів, проекти архітектурно-будівельних рішень, інформація про кліматичні, метеорологічні, геологічні та гідрологічні показники, характерні для даної території, фото матеріали обстеження берегової зони на території дослідження

4. Перелік питань, що належать до розробки: проаналізувати основні фактори руйнування берегової зони; зробити характеристику фізико-географічних, кліматичних та гідрологічних характеристик території дослідження; виявити несприятливі природні процеси і явища, надати оцінку їхнього можливого впливу, що викликають руйнування берегової зони; запропонувати заходи захисту берегів поверхневих водних об'єктів від руйнування.

5. Перелік презентаційних матеріалів:

Презентація – 17 аркушів А4

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання видав
Охорона праці	Маринець О. М., к.т.н., доц.		
Економічне обґрунтування	Літвак О.А., к.е.н., доц		

7. Дата видачі завдання 15.09.2024 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер етапу	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз літературних джерел про основні фактори руйнування берегової зони	19.09.24	
2	Характеристика фізико-географічних, кліматичних, геологічних та гідрологічних особливостей території дослідження	22.09.24	
3	Визначення несприятливих процесів і явищ під час будівництва берегоукріплюючих споруд, оцінка впливу на довкілля	29.09.24	
4	Розробка комплексних заходів щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки	17.10.24	
5	Узагальнення отриманих результатів. Оформлення електронної версії роботи	24.10.24	
6	Підготовка паперової версії кваліфікаційної роботи і презентації до публічного захисту	07.12.24	
7	Подання КР на допуск до захисту	14.12.24	
8	Захист КР	22.12.24	

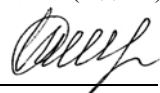
Студент


(підпис)

Мартинюк В.Б.

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи


(підпис)

Магась Н.І.

(прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Для запобігання розмиву берегової смуги Бузького лиману від абразивних процесів в мікрорайоні Намив м. Миколаїв передбачається виконати захисні заходи з відновленням прибережної смуги та берегового схилу. Запроектовані берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної обстановки в прибережній зоні лиману та прилеглих до неї ділянок суші. У кваліфікаційній роботі представлено результати дослідження та оцінки екологічних наслідків будівництва споруд захисту берегів поверхневих водних об'єктів від руйнування. Встановлено основні жерела та види негативного впливу на довкілля, оцінено ступінь ризику для населення від реалізації будівництва. Запропоновано комплекс заходів щодо запобігання або обмеження небезпечних впливів планованої діяльності на навколишнє середовище.

Ключові слова: абразія, берегозахисні споруди, оцінка впливу, канцерогенний та неканцерогенний ризик, природоохоронні заходи.

SUMMARY

To prevent the erosion of the coastal strip of the Bug Estuary from abrasive processes in the Namiv neighbourhood of Mykolaiv, it is planned to implement protective measures to restore the coastal strip and coastal slope. The designed coastal protection measures are aimed at preserving and improving the ecological situation in the coastal zone of the estuary and adjacent land areas. The qualification work presents the results of the survey and assessment of the environmental impact of the construction of structures to protect the shores of surface water bodies from destruction. The main sources of negative environmental impact were identified, and the degree of risk to the public from the construction was assessed. A set of measures to prevent or limit the hazardous impact of the planned activity on the environment is proposed.

Keywords: abrasion, coastal protection structures, impact assessment, carcinogenic and noncarcinogenic risk, environmental protection measures.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РАЙОНУ І МАЙДАНЧИКА РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ	12
1.1 Клімат і мікроклімат	13
1.2 Розташування майданчика об'єкта	20
РОЗДІЛ 2 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА	22
2.1 Існуючий стан	22
2.2 Проектні рішення	22
2.3 Конструктивні рішення	26
2.4 Послідовність будівництва основних споруд	29
2.5 Методи виконання основних будівельних робіт	30
РОЗДІЛ 3 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	33
3.1 Характеристика проєктованих джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу	33
3.2 Дані по фоновому забрудненню атмосфери в районі об'єкта який проектується	40
3.3 Санітарно-захисна зона	42
3.4 Вплив планованої діяльності на повітряне середовище	42
3.5 Шум	43
3.6 Геологічне середовище	44
3.7 Оцінка впливу на геологічне середовище	45
3.8 Водне середовище	46
3.9 Гідрогеологічні умови майданчика робіт	49
3.10 Оцінка впливу на водне середовище	51
3.11 Ґрунт	53
3.12 Відходи	55
3.13 Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти	58
3.14 Оцінка впливів на навколишнє середовище при будівництві	60

РОЗДІЛ 4 ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СОЦІАЛЬНЕ ТА ТЕХНОГЕННЕ СЕРЕДОВИЩЕ	63
4.1 Оцінка соціального ризику впливу планованої діяльності	63
4.2 Оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє техногенне середовище	66
РОЗДІЛ 5 РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО БЕЗПЕКИ	67
5.1 Комплексні заходи	67
5.2 Оцінка ризиків	72
РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ, ЗУМОВЛЕНИХ УТВОРЕННЯМ ВІДХОДІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ СПОРУД БЕРЕГОУКРІПЛЕННЯ	75
6.1 Поняття про економічні збитки від антропогенного впливу на довкілля	75
6.2 Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне земельних ресурсів	78
6.3 Розрахунок розміру шкоди від засмічення земель відходами будівництва	86
РОЗДІЛ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ОБЛАШТУВАННІ БЕРЕГІВ ТА БУДІВНИЦТВІ БЕРЕГОУКРІПЛЮЮЧИХ СПОРУД	87
7.1 Вступ до розділу	87
7.2. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів, що впливають на працівника відділу	88
7.3 Техніка безпеки при експлуатації будівельних машин	90
7.4 Протипожежні заходи	91
ВИСНОВКИ.....	96
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	98

ВСТУП

Актуальність теми. Берегова територія поверхневих водних об'єктів є найбільш значущим середовищем для життєдіяльності людей. Водночас вона є досить вразливою системою, що піддається загрозі природно-техногенних катастроф, які створюються внаслідок негативного впливу як самих водних об'єктів, так і людської діяльності.

Вирішення питання захисту населення від негативного впливу вод при одночасному збереженні екологічно чистого стану водних об'єктів є одним із ключових аспектів гармонізації взаємодії людини та природного середовища під час використання обмеженого природно-ресурсного потенціалу прибережних зон.

Екологічна ситуація в багатьох прибережних містах характеризується високим рівнем техногенного впливу на природне середовище та відчутними наслідками господарських дій минулих періодів. Можливість більш повного практичного використання природно-ресурсного потенціалу прибережних територій, які відзначають негативний вплив водних потоків, рівень коливання тощо, вимагає адекватної оцінки цінності компонентів природного середовища (геологічного середовища, ґрунтового покриву, рослинності тощо). Їхня незворотна втрата в процесі руйнування берегів та деградації прибережних екосистем завдає суттєвої шкоди. Це особливо помітно на урбанізованих територіях з обмеженими площами для розвитку населених пунктів і вразливим станом екосистем. Тому реалізація водозахисних заходів, спрямованих на формування безпечних умов для сталого соціально-економічного розвитку урбанізованих територій, а також збереження природної та культурно-історичної спадщини для нинішніх і майбутніх поколінь є основною проблемою.

Як зазначено в «Концепції загальнодержавної цільової екологічної програми укріплення берегів поверхневих водних об'єктів та їх інженерного захисту на період до 2015 року» (схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів

України від 30 вересня 2009 р. № 1410-р [1]), руйнування берегів морів, річок, ставків, озер і водосховищ відбувається в усіх регіонах України, що погіршує екологічні умови і призводить до виникнення надзвичайних ситуацій, особливо в населених пунктах, де негативний вплив природних факторів посилюється техногенними чинниками.

Так, загальна протяжність берегів річок, ставків, озер і водосховищ у межах населених пунктів становить майже 15 тис. км, з яких понад 2,4 тис. км зазнали абразійних, ерозійних та зсувних процесів. Протяжність узбережжя Азовського і Чорного морів на території України становить приблизно 2,87 тис. км, з яких близько 60 % піддані руйнуванню.

Через недостатнє фінансування роботи з берегоукріплення здійснюється не в повному обсязі та не в повній мірі, що призводить до активізації зсувів, обвалів, підтоплення, руйнування житлових будинків, мостів, автомобільних шляхів та потребує значних матеріальних витрат на проведення будівельних робіт. Більшість берегозахисних конструкцій також потребує поточного ремонту або реконструкції.

Нормативні документи у сфері будівництва та експлуатації споруд для захисту берегів не оновлювалися протягом понад 20 років і потребують адаптації до стандартів Європейського Союзу.

Вирішення проблеми руйнування берегів поверхневих водних об'єктів можливо через застосування комплексного підходу до їх укріплення та інженерного захисту. Основними причинами виникнення цієї проблеми є:

- активізація небезпечних геологічних процесів, які викликають підтоплення, зсуви та абразію;
- порушення природного режиму поверхневих стоків внаслідок регулювання річок;
- підвищення рівня техногенного навантаження на береги поверхневих водних об'єктів через безсистемну забудову, розширення дорожньої мережі та забезпечення комунікацій;

- недотримання вимог щодо забудови населених пунктів, розташованих на берегах річок і морів;
- незадовільний стан берегозахисних конструкцій;
- низький рівень організації діяльності спеціалізованих експлуатаційних служб інженерного захисту території;
- недостатнє фінансування берегоукріплювальних заходів на аварійних ділянках за рахунок місцевих бюджетів;
- відсутність міжрегіональної координації під час планування, проектування та виконання берегоукріплювальних робіт.

Можливі три варіанти розв'язання цієї проблеми:

- виконання берегоукріплювальних заходів за рахунок місцевих бюджетів, що дозволяє уповільнити процес руйнування берегів, але не забезпечує комплексного вирішення проблеми, включаючи необхідну міжрегіональну координацію;
- проведення заходів з укріплення берегів у межах діючих державних програм, хоча це не вирішить питання укріплення берегів усіх водних об'єктів;
- розробка та реалізація Загальнодержавної цільової екологічної програми укріплення берегів поверхневих водних об'єктів та їх інженерного захисту, що забезпечує реалізацію комплексу узгоджених природоохоронних, правових, економічних та організаційно-технічних заходів, допоможе розв'язати екологічні проблеми, запобігти виникненню надзвичайних ситуацій і зберегти природні ландшафти.

Проблему можливо розв'язати шляхом:

- будівництва та реконструкції систем інженерного захисту берегових зон, включаючи протизсувні та дренажні споруди;
- розробка оптимальних схем для розміщення та створення берегозахисних конструкцій;
- оцінки технічного стану берегозахисних споруд;
- удосконалення контролю за дотриманням встановлених норм у забудові;

- поліпшення порядку експлуатації інженерних споруд, призначених для захисту берегів;
- використання нових технологій під час виконання берегоукріплювальних робіт;
- оновлення нормативної бази для забезпечення якісної експлуатації берегозахисних конструкцій;
- проведення моніторингу стану берегів поверхневих водних об'єктів.

Виконання програми забезпечить:

- 1) надійний захист берегів водних об'єктів від руйнувань.
- 2) запобігання активізації небезпечних геологічних процесів у зонах впливу вод;
- 3) проведення укріплювальних робіт на ділянках, що піддаються зсуву;
- 4) зменшення збитків, викликаних руйнівною дією води;
- 5) зниження ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій у населених пунктах та забезпечення безпечних умов для життя понад 5 мільйонів мешканців, які проживають на берегах річок та узбережжя;
- 6) захист будівель та інфраструктури від пошкоджень;
- 7) відновлення біорізноманіття в прибережних зонах і підвищення їх рекреаційного потенціалу.

Метою кваліфікаційної роботи є оцінка екологічних наслідків від будівництва берегоукріплюючих споруд на території м. Миколаїв.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити такі **основні завдання**:

- загальна характеристика існуючого стану території району та майданчика, де мають намір здійснити планову діяльність;
- визначення переліку можливих екологічно небезпечних впливів;
- визначення масштабів та рівнів впливу запланованої діяльності на навколишнє середовище;
- прогноз змін стану навколишнього середовища відповідно до переліку впливів;

- визначення комплексу заходів щодо запобігання або обмеження небезпечних впливів планованої діяльності на навколишнє середовище, необхідних для дотримання вимог природоохоронного законодавства та нормативних документів, які стосуються безпеки навколишнього середовища;

Об'єктом дослідження є вплив будівництва споруд берегоукріплення на стан прилеглих територій

Предметом дослідження є будівництво на береговій зоні Бузького лиману у м. Миколаїв.

Матеріали і методи дослідження. В основу кваліфікаційної роботи покладені опубліковані та фондові матеріали, нормативна та технічна література з питань оцінки стану й захисту берегів поверхневих водних об'єктів, матеріали технічних звітів, проєкти архітектурно-будівельних рішень, інформація про кліматичні, метеорологічні, геологічні та гідрологічні показники, характерні для даної території, фото матеріали обстеження берегової зони на території дослідження. Обробку матеріалів виконано з використанням методів статистичного аналізу масиву інформації. Результати досліджень узагальнені у вигляді таблиць та графіків, які побудовані з використанням програми Excel.

РОЗДІЛ 1

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РАЙОНУ І МАЙДАНЧИКА РОЗМІЩЕННЯ ОБ'ЄКТА ПРОЕКТУВАННЯ

Миколаївська область розташована на півдні України, в нижній течії річки Південний Буг. На заході область межує з Одеською, на півночі з Кіровоградською, на сході та північному сході з Дніпропетровською, на південному сході з Херсонською областями. На півдні Миколаївська область омивається водами Чорного моря.

Площа — 24,6 тисячі квадратних кілометрів.

Місто Миколаїв розташоване в Північному Причорномор'ї, в місці злиття річок Південний Буг та Інгул, є адміністративним центром Миколаївської області, а також Жотневого та Миколаївського адміністративних районів.

Площа міста становить 259,8 км², що становить 1,1% Миколаївської області. Відстань від цього міста до столиці України становить 587 км залізницею та 472 км автомобілем.

Місто Миколаїв поділяється на 4 адміністративні райони:

1. Розташований на північному заході центральної частини міста, історичний центр міста включає Ракетне Урочище, Соляни, Північний та с. Тернівка, Матвіївка, Варварівка.

2. Заводський розташований на захід від міста і включає населені пункти Намів та Ліски.

3. Ленінський розташований на сході міста і включає мікрорайони ПТЗ, Нові Водопи та Старі Водопії.

4. Корабельний розташований на півдні міста і включає такі райони, як Широка Балка, Жовтнєве (Вітовка), Балабанівка та Кульбакіне.

Станом на 01.01.2013 року в Миколаєві проживало 496,188 тис. осіб (42,3 % від усього населення області). Щільність населення 1910 осіб/км².

1.1 Клімат і мікроклімат

Клімат Миколаєва помірно-континентальний з м'якою зимою та жарким літом.

Літо спекотне, вітряне і часто буває «сухе». Середня температура самого спекотного місяця (серпень) становить $+ 24,6^{\circ} \text{C}$. Абсолютний максимум $+ 40,1^{\circ} \text{C}$.

Взимку мало снігу і не дуже холодно, середня температура найхолоднішого місяця (січень) $-2,5^{\circ} \text{C}$. Абсолютний мінімум $-29,7^{\circ} \text{C}$.

Тривалість покривної культури в середньому становить 210 днів. У місті суха, посушлива та курна погода.

Опади в місті Миколаєві розподілені нерівномірно за сезонами, середньорічна їх кількість коливається від 404,2 до 472,0 мм. Найбільше опадів випадає влітку, переважно у вигляді дощу. Осінь характеризується тривалими періодами невеликої інтенсивності дощів.

В середньому сніговий покрив з'являється в листопаді (рідше в жовтні), постійний - на початку грудня, а сходить в середині березня (іноді - в квітні). Зими часто характеризуються тривалими відлигами, під час яких сніг повністю тане, а потім знову випадає. Взимку рідко буває сніг, що стоїть рідко. Найбільший сніговий покрив зазвичай досягається в лютому (рідше в березні). Середня багаторічна висота снігу не перевищить 10-12 см.

Середньорічна відносна вологість повітря в місті становить 73 %: найменша — у серпні (60 %), найбільша — у грудні (86 %).

Найменша хмарність буває в серпні, а найбільша в грудні.

Найчастіше вітри в місті - з півночі, найрідше - з південного сходу. Найбільша швидкість вітру - в лютому, найменша - в липні-вересні. У січні вона в середньому становить 4,1 м/с, у липні - 3,1 м/с.

Максимальна швидкість вітру, повторюваність якої перевищує 5%, складає 8-9 м/с.

Найбільша глибина промерзання ґрунту становить 0,8 м.

Коефіцієнт А, що залежить від температурної стратифікації атмосфери і

визначає умови горизонтального і вертикального розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі, прийнятий відповідно до ОНД-86 рівним 200.

Враховуючи, що в межах промислового майданчика перепад відміток місцевості не перевищує 50 м на 1 км, відповідно до пункту 2.1 «Методики розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств», коефіцієнт поправки на рельєф прийнятий рівним 1.

Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, що визначають умови розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері, наведені в таблиці 1.4.

Таблиця 1.4 - Метеорологічні характеристики

Метеорологічні характеристики	Коефіцієнт
1	2
1 Коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери	200
2 Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
3 Середня температура повітря у 13 годині найбільш теплого місяця, °С	24,6
4 Середня температура повітря найбільш холодного місяця, °С	-2,5
5. Середньорічна повторюваність напрямку вітру в% для троянди вітрів	
П	20,2
ПС	15,7
С	15,2
ПдС	7,1
Пд	11,4
ПдЗ	8,2
З	9,8
ПЗ	12,4
6 Швидкість вітру (за середніми багаторічними даними) повторення перевищення якої складає 5%, м/с	8-9

Загалом природнокліматичні умови характеризуються, як сприятливі.

Рельєф. У геоструктурному відношенні місто Миколаїв розташоване на Східно-Європейській платформі в межах Причорноморської низовини. У

тектонічному відношенні вона відповідає Причорноморській западині, а її частина Північнокримська рівнина - Скіфській плиті.

Поверхня Причорноморської низовини має незначний похил із заходу на схід і з півночі на південь. До Чорного й Азовського морів низовина обривається уступом заввишки 40 м.

Рельєф низовини переважно хвилястий, у центральній частині - плоский. Рівнинність поверхні порушують долини річок, балки і яри. Є також такі форми рельєфу, як степові блюдця і подекуди пологі неглибокі зниження округлої форми. Поверхня регіону переважно рівнинна із нахилом у бік Дніпро-Бузького лиману.

Згідно фізико-географічної карти України, ділянка, на якій передбачається будівництво берегоукріплювальної споруди відноситься до Східно-Європейської рівнини, Степової зони, Південностепової (сухостепової) підзони, приуроченої до Причорноморсько-Приазовського краю, яка розташовується в межах Нижньобузько-Дніпровської низовинної області.

Рослинний світ. Рослинність Нижнього Побужжя (околиць м. Миколаєва) представлена типчаково-ковиловим (злаковим) степом (здебільшого розораного). За сучасних кліматичних умов типчаково-ковилові степи цієї території характеризується бідністю різнотрав'я та ряснотою ефемерів та ефемероїдів.

Згідно дослідження, проведеного у 2001 році кандидатом біологічних наук Р.П. Мельник, у складі урбанofлори міста Миколаєва нараховувалося 909 видів судинних рослин, які належать до 441 роду, 100 родин, 57 порядків та 4 відділів. Адвентивна фракція урбанofлори налічувала 235 видів. В цілому, спонтанна флора м. Миколаєва за рівнем флористичного багатства бідніша, ніж регіональна флора території півдня України.

Характерною особливістю урбанofлори м. Миколаєва є повна відсутність в ній представників відділу плауноподібних.

Провідне місце в спектрі урбанofлори міста Миколаєва зокрема синантропних та урбанofлорах, посідає родина айстрових. Вона налічує 130

видів, або 14,3% загальної кількості видів.

Злакові займають друге місце (85 видів або 9,4%). Високе положення родини злакових пов'язане з інтразональною складовою - плавнями Інгулу.

Третє місце займає родина капустяних (56 видів або 6,1%), внаслідок інвазії родів, характерних для ксеричних територій Середземноморської та Ірано-Туранської областей.

Родина бобових (55 видів або 6,0%) займає четверте місце в спектрі провідних родин. Вона є типовим представником флор Середземномор'я та зональної флори півдня України, в яких займає вище положення (третє місце).

П'яте та шосте місця займають родини губоцвітих (44 види або 4,8%) та гвоздичних (41 вид або 4,5%), що в цілому відповідає їх положенню в голарктичних флорах, зокрема й зональних, відрізняючись взаємним комбінуванням в окремих її частинах.

Сьоме місце родини лободових (36 видів або 4,0%) - типового представника пустельних флор, зумовлено інвазією рослин із ксеричних районів Євразії.

Восьме місце займає родина зонтичних (33 види або 3,6%).

Пріоритетне значення в озелененні міста мають деревні рослини, котрі забезпечують санітарно-гігієнічні умови середовища, захищають від забруднення вуглекислим газом, затримують вітер, регулюють водний стік, виконують естетичні та виховні функції.

Найбільш поширеними видами рослин у місті Миколаєві є клен гостролистий, акація біла, тополя чорна, береза повисла, каштан звичайний.

Серед деревних рослин, що малопоширені в м. Миколаєві представлені айва японська, бруслина, таволга, самшит, ялівець звичайний, магнолія, катальпа, гінко дволопатева, ялина карликова (подушковидна), кизильник листопадний.

Згідно даних флоросозологічних вишукувань урбанofлора Миколаєва нараховує 18 рідкісних видів судинних рослин, з яких 4 види включено до Європейського Червоного списку, 11 - до Червоної книги України, 3 види

визначено рідкісними для Миколаївщини та угруповання 2-х формацій занесено до Зеленої книги України. Дослідження показали, що 6 рідкісних видів ймовірно зникли з території міста, тому розпочато реінтродукцію 3-х видівзниклих рослин. 12 видів перебуває на межі зникнення.

Тваринний світ. Тваринний світ прилеглих до міста територій нараховує понад 1 тис. видів тварин, серед яких - близько 500 видів складають хребетні, у тому числі ссавців (близько 100 видів), птахів (близько 300 видів), плазунів (близько 10 видів), земноводних (близько 10 видів), риб (близько 100 видів).

Іхтіофауна. У водних об'єктах розташовані нерестовища, місця нагулу та зимівлі таких видів риб, як: лящ, тарань, рибець, пузанок, білізна, осетер, судак, сазан, білуга, севрюга, оселедець, тюлька, шпрот, глоса, чорноморська кефаль, піленгас, карась, бичок, щука, сом, окунь та інші.

Орнітофауна. В період гніздування на територіях лісових масивів зафіксовано осоїда, орла-карлика, підорлика малого, балобана, канюків степового і звичайного, шуліку чорного, яструба великого.

Тваринний світ в межах міста представлений типовими видами, що характерні для більшості міст регіону.

З метою підтримання загального екологічного балансу, збереження природної різноманітності ландшафтів, генофонду тваринного і рослинного світу на території міста сформовано систему природоохоронних територій.

Природно-заповідний фонд. З середини ХХ століття окремі, особливо цінні, об'єкти зеленого господарства на території міста Миколаєва були віднесені до категорії заповідних.

У 1984 році, рішенням виконавчого комітету Миколаївської обласної ради від 23.10.1984 року № 448 «Про мережу територій і об'єктів природно-заповідного фонду області» було оновлено та уточнено перелік заповідних об'єктів.

На сьогоднішній день в межах міста налічується 18 об'єктів природно-заповідного фонду загальною площею 1184 га (4,5% міської території), що відносяться до 8 категорій об'єктів ПЗФ :

- Миколаївський зоологічний парк;

Парки пам'ятки садово-паркового мистецтва: «Парк Перемоги» , «Парк «Народний сад», «Сквер ім. 68 Десантників», «Аркасівський сквер» , «Бульвар «Флотський», «Парк «Ліски», «Сквер Юних героїв», «Парк «Юність»;

- Ботанічна пам'ятка природи «Сквер Пам'ять»;
- Заповідне урочище «Дубки»;
- Лісовий заказник «Балабанівка»;
- Гідрологічний заказник «Жовтнєве водосховище»;
- Гідрологічна пам'ятка природи «Турецький фонтан»;
- 4 ботанічні пам'ятки природи «Дуб черешчатий».

Вулиця Лазурна розташована в західній частині міста вздовж берегової лінії р. Південний Буг. Річище р. Південний Буг в межах Миколаївської області є сполучною територією загальнодержавного значення екологічної мережі Миколаївської області – Бузький екологічний коридор.

Бузький екологічний коридор розташований навколо річища великої річки Південний Буг, простягається по всій території області від межі з Кіровоградською областю у південно-східному напрямі.

Бузький коридор з'єднує ключову територію загальнодержавного значення Бузький каньйон, ключові території місцевого значення - Кодимську , «Михайлівський степ», Ковалівську, «Новоодеські плавні», «Себінську балку», Петрово-Солониську, «Капустяну балку», Балабанівсько-Галіцинівську та ін. з національною екомережею.

Згідно листа Управління екології та природних ресурсів Миколаївської ОДА, в місті Миколаїв вздовж вул. Лазурна відсутні території та об'єкти ПЗФ та лісові масиви.

Найближчим об'єктом природно-заповідного фонду до території планованої діяльності є «Парк Ліски», який розташований на відстані 1143 м.

Об'єкт проектування знаходиться на великій відстані від найближчих об'єктів природно-заповідного фонду, отже прямий вплив об'єкту відсутній, а

опосередкований вплив оцінюється за умови дотримання нормативних документів, як допустимий.

1.2 Розташування майданчика об'єкта

В адміністративному відношенні ділянка проведення робіт розташована на території міста Миколаїв в Заводському районі, мікрорайоні Намив, вздовж вулиці Лазурна на береговій лінії Бузького лиману, за координатами:

- початок (Пн) 46.956338, 31.937809;
- кінець (Пд) 46.945403, 31.933239.

Берегозахисні споруди прибережної ділянки мікрорайону Намив повністю відсутні, примітивні методи захисту берегової смуги не допомагають сповільнити руйнівну дію Бузького лиману.

Підмив та руйнування берегів на ділянці робіт відбувається за рахунок підняття рівня води в Бузькому лимані, внаслідок зміни напрямку вітру й підпора води із Чорного моря й Дніпровського лиману, а також техногенної діяльності людини.

У результаті інтенсивного освоєння узбережжя Бузького лиману в межах міста Миколаєва, посилюються антропогенні навантаження на прибережну зону лиману. Це призводить до порушень сформованої динамічної рівноваги між процесами в береговій зоні та факторами, які їх зумовлюють.

Територія планованої діяльності знаходиться в незадовільному санітарному та екологічному стані. На ділянці робіт розвиваються процеси абразії берегів і розмивів пляжів. Йде активне переформування берега, руйнуються прилеглі ділянки пляжної зони, що примикають до берега.

Найближча житлова забудова знаходиться на відстані 100 м в східному напрямку. Між майданчиком робіт та житловою забудовою знаходяться зелені насадження, автотранспортна дорога та тротуари. В'їзд на берегову смугу заборонений.

Об'єкти природно-заповідного фонду, пам'ятники архітектури, історії і культури на території майданчика робіт відсутні.

РОЗДІЛ 2

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА

2.1 Існуючий стан

Берегозахисні споруди прибережної ділянки мікрорайону Намив повністю відсутні, примітивні методи захисту берегової смуги не допомагають сповільнити руйнівну дію Бузького лиману.

Підмив та руйнування берегів на ділянці робіт відбувається за рахунок підняття рівня води в Бузькому лимані, внаслідок зміни напрямку вітру й підпора води із Чорного моря й Дніпровського лиману, а також техногенної діяльності людини.

У результаті інтенсивного освоєння узбережжя Бузького лиману в межах міста Миколаєва, посилюються антропогенні навантаження на прибережну зону лиману. Це призводить до порушень сформованої динамічної рівноваги між процесами в береговій зоні та факторами, які їх зумовлюють.

Територія планованої діяльності знаходиться в незадовільному санітарному та екологічному стані. На ділянці робіт розвиваються процеси абразії берегів і розмивів пляжів. Йде активне переформування берега, руйнуються прилеглі ділянки пляжної зони, що примикають до берега.

Для припинення процесів руйнування берегової зони вздовж вулиці Лазурна та поліпшення ситуації по відтворенню пляжної зони необхідно будівництво берегоукріплювальної споруди.

2.2 Проектні рішення

Для уникнення руйнування берегової лінії (пляжу) проектними рішеннями передбачається улаштування кам'янонакидних бун з певним кроком одна відносно одної, які переривають вздовжберегове переміщення наносів та сприяють їх накопиченню на березі. В зоні активного хвильового та льодового навантаження на буни передбачається їх кріплення габійними матрацами.

Для забезпечення стійкості берегового схилу, його зовнішньої привабливості та зручності його експлуатації в рекреаційних цілях

передбачається укріплення схилу підпірною стінкою із габійних конструкцій загальною висотою до 2,50м.

Для зручності експлуатації споруди передбачається улаштування пішохідної доріжки вздовж підпірної стінки, а також трьох сходових маршів з пандусами для доступу людей до пляжної зони.

Буни являються поперечними пляжоутримуючими спорудами.

Будівництво бун призводить до:

- утримання наносів з природного вздовжберегового потоку і утворення за рахунок цього пляжу необхідної ширини;
- збереження або уповільнення розмиву штучного пляжу, створеного відсіпкою або наливом пляжного матеріалу доставленого ззовні;
- стабілізації ширини пляжу, який піддається періодичним штормовим та сезонним розмивам.

По довжині буни складаються з трьох частин – кореневої (берегової), перехідної та головної (морської). Довжина кореневої частини буни визначається найменшою шириною надводного пляжу ($B_{\min}$). Довжина перехідної частини буни залежить від відстані між бунами (S) та найбільшого кута підходу фронту розрахункової хвилі (b). Довжина головної частини (l) буни приймається для лиману довжиною не менше 5,0 м. Головна частина буни доводиться до ізобати 1,5м рахуючи від абсолютної відмітки води в лимані (-0,43м. БС).

Мінімальна довжина буни (L) визначається за наступною формулою:

$$L = B_{\min} + S \times \operatorname{tg}(b) + l \quad (2.1)$$

Приймаємо: $B_{\min} = 6,0$ м; $S = 65$ м; $b = 15^\circ$; $l = 5,0$ м. Тоді: $L = 6,0 + 65 \times \operatorname{tg}(15^\circ) + 5,0 = 28,5$ м.

Приймається мінімальна довжина бун (в місцях спів падіння існуючої та розрахункової берегової лінії) рівною 28,5м та відстань між осями бун – 65м.

Поверхня бун - горизонтальна.

Відмітка верху бун +0,5м.БС. Ширина буни по гребню 3,0м.

Коефіцієнт закладання укосу – $m=2,0$.

Буни розміщуються перпендикулярно до розрахункової берегової лінії.

Основа буни розміщена на 0,5м нижче дна лиману.

Буна влаштовується з несортованого каменю твердих порід (граніт і т.п.) фр. 300-500мм на попередньо укладений шар з геотекстилю. Гребінь та укоси буни до відмітки -1,5м.БС кріпляться габійними матрацами товщиною 0,30 м, а при відмітці дна вищій -1,5м.БС габійні матраци вкладаються до дна водойми з випусками фартухів довжиною не менше 0,5м.

Габійні матраци влаштовуються на попередньо вирівняну (розклинену) поверхню щебнем фр. 20-20мм. Укісне кріплення габійних матраців, так як і кам'яно-накидне кріплення відносяться до гнучкого типу кріплення, що дозволить споруді безвідмовно працювати весь період експлуатації.

В процесі експлуатації берегоукріплення, при необхідності, потрібно додавати пісок на пляж через змив піщаної маси.

Підпірна стінка влаштовується задля уникнення ерозії схилу прилеглого до берегу. Верх підпірної стінки визначається відміткою планування території та повинен бути не нижчим розрахункової висоти, яка визначається за формулою:

$$H_{\text{ПС}} = PPB + h_{\text{ХВ}}/2 + h_{\text{ЗАП}}, \quad (2.2)$$

де PPB - розрахунковий рівень води, приймається рівень при паводку 10% забезпеченості, PPB = 0,33 м. БС;

$h_{\text{ХВ}}$ - розрахункова висота хвилі, $h_{\text{ХВ}} = 1,0$ м;

$h_{\text{ЗАП}}$ - запас по висоті, $h_{\text{ЗАП}} = 0,45$ м. Тоді: $H_{\text{ПС}} = 0,33 + 1,0/2 + 0,45 = 1,28$ м.

Приймаємо мінімальну відмітку верху підпірної стінки +1,30м. З урахуванням рельєфу ділянки відмітки верху підпірної стінки на різних ділянках становитимуть:

- +1,30м на ділянці між буною №2 та буною №3;
- +1,30...+1,80м ділянці між буною №3 та буною №4;
- +1,80м на ділянці між буною №4 та буною №5;
- +1,80...+2,30м на ділянці між буною №5 та буною №6;
- +2,30м на ділянці між буною №6 та буною №11;

- +2,30...+1,80м на ділянці між буною №11 та буною №12.

Підпірна стінка запроектована з габіонних конструкцій. Перш за все виконується виїмка ґрунту згідно поперечних перерізів до проектних відміток дна котловану -0,5 м.БС з переміщенням ґрунту у відвал. Далі дно котловану встелюється геотекстилем, на який влаштовується габіонні матраци шириною 3м та товщиною 0,3м. На габіонні матраци, які виконують функцію фундаменту влаштовуємо коробчаті габіони 2х1х1 м в 2 ряди з відступом в 0,1м другого ряду в порівнянні з першим (при відмітці верху стінки +1,31...1,80м). Після цього у місцях, де висотна відмітка підпірної стінки вища за 1,8м влаштовуються коробчаті габіони 2х1х0,5м в рівень з другим рядом габіонів (без відступу). При відмітці верху +1,30м коробчаті габіони 2х1х1м влаштовуються в 1 ряд, а на них без відступу монтуються коробчаті габіони 2х1х0,5м в рівень з першим рядом габіонів (без відступу). На перехідних ділянках відбувається плавне підвищення чи пониження верхнього габіону шляхом його підрізки по висоті.

Паралельно з улаштуванням кожного шару габіонів виконується зворотня засипка застінного простору дренуючим ґрунтом, який ущільнюється вібротрамбівками через кожні 50 см. по висоті. Під час ущільнення ґрунту зворотної засипки слід використовувати тільки ручні трамбівки та проливання водою. Задля уникнення суфозії в усіх місцях контакту габіонів з ґрунтом влаштовується геотекстиль. На відстані 0,9 м від верху підпірної стінки, задля забезпечення безпеки, згідно із поперечними перерізами влаштовується закладні деталі і саме огороження з повздовжнім кроком 1,5м.

Уздовж підпірної стінки по всій її довжині влаштовується пішохідна доріжка шириною 3м. Між бунами №3-4, 5-6, 8-9 та 11-12 влаштовуються пішохідні сходи (шириною 2,4м) разом із пандусами (шириною 2,0м). Між бунами №4-5, 6-7,10 та 11 влаштовуються пішохідні сходи (шириною 2,4м). Між бунами № 9 та 10 влаштовуються оглядові широкі пішохідні сходи (шириною 4,0м). По боках усіх сходів та пандусів влаштовується перильне огороження. На широких оглядових сходах перильне огороження

влаштовується через 2,5м.

2.3 Конструктивні рішення

Габіони – це конструкції заводського виготовлення у формі паралелепіпеда із оцинкованої сітки подвійного кручення розміром чарунки 8×10см.

Оцинковане покриття дроту забезпечує тривалий строк експлуатації подібних споруд, який становить не менше 20 років, а в нашому випадку, конструкції, запропоновані нами, протягом 10-15 років збільшить свою міцність в наслідок процесів консолідації частинок кам'яного матеріала, покринуться рослинністю і зіллються в єдине ціле з нашою ділянкою, що укріплюється, стаючи частиною природного ландшафту.

Використання цих конструкцій є економічнішим і надійнішим засобом з ряду причин, серед яких найважливішими є:

- високий опір динамічним і статичним навантаженням, міцність армуючих елементів і граней;
- корозійна стійкість до дії води і атмосферних явищ;
- гнучкість, яка дає можливість габіонній структурі заповнювати невеликі деформації у ґрунті без руйнування споруд;
- простота будівництва і мінімальні обсяги робіт, пов'язаних з підготовкою основи (потрібно просто вирівнювати поверхню);
- низькі експлуатаційні витрати.

Габіонні конструкції відповідають екологічним вимогам. Вони не заважають рослинності і з часом стають частиною природного ландшафту.

При проектуванні приймається, що масив працює як єдине ціле проти зрушення по поверхні під дією сили тиску зсуву. Прилеглий до габіонів ґрунт зворотної засипки захищений від суфозії геотекстилем, який виконує функцію зворотного фільтра.

Геотекстиль – екологічно безпечний матеріал, виготовлений голкопробивним методом із безконечних поліпропіленових волокон. Цей матеріал володіє високою хімічною стійкістю та стійкістю до

термоокислювального старіння. Матеріал не підлягає гноїнню, впливу грибків та плісняві, гризунів та комах.

Геотекстиль створює природний ґрунтовий фільтр, сприяє зменшенню несучої здатності, не допускає змішуванню мілких часток ґрунту, усуває прояви локальних провалів конструкції в м'які ґрунти.

Нетканий голкопробивний матеріал мусить відповідати вимогам (посібник до ВБН В.2:4-33-2.3-03-2000 «Регулювання русел річок»):

- матеріал виробництва – первинний поліпропілен;
- стійкість до погодно-кліматичних та ґрунтових впливів;
- запобігати розвитку фільтраційних деформацій на контакті споруди з ґрунтом;
- зберігає високу водопроникливість при значних зовнішніх навантаженнях;
- поверхнева щільність – не менше 190 г/м^2 ;
- розривне навантаження – не менше $8,0 \text{ кН/м}$.

Вимоги до заповнювача габіонових конструкцій

В якості заповнювача габіонових конструкцій застосовується кар'єрний кам'яний матеріал котрий відповідає функціональним, санітарно-гігієнічним нормам і фізико-механічним вимогам, які висуваються спорудам із габіонів.

Рекомендовано використовувати матеріал:

- об'ємна вага габіона - $\gamma \geq 17.50 \text{ кН/м}^3$;
- морозостійкість заповнювача - $\text{MP3} \geq 350$.

Щодо уникнення втрати каміння при експлуатації габіонової споруди розмір каміння мусить бути не менше ніж $1,1 \div 2,5$ рази більше розміру вічка сітки. При заповнюванні габіонів – більш крупні каміння слід укладати з краю сітки, а меншої крупності – в середині габіона.

Габіонні конструкції слід заповнювати на $3 \div 5$ см вище верхніх меж з метою компенсації можливої осадки каміння.

Для забезпечення надійної роботи системи з використання металевих сіток, незалежно від вмісту вологи, в якості матеріалу зворотної засипки, що

укладається в пазуху споруди, рекомендується застосовувати зернистий матеріал, з кутом внутрішнього тертя не менше $28\div 30^\circ$.

Для уникнення пошкодження металевої сітки габіона ґрунто-ущільнюючими машинами – ґрунт ущільнюється шарами не більше 0.3, при умові, що ґрунто-ущільнюючі машини мусять наближатися не ближче 1,0м до тильної сторони коробчатого габіона. Ущільнення засипки біля габіонів виконується за допомогою ручних вібраторів. Щільність ґрунту засипки рекомендується доводити до 17,5-18,0 кН/м³.

Вимоги до матеріалів зворотної засипки

Для забезпечення здатності зворотної засипки до дренажу ґрунтових вод та усунення гідростатичного тиску на споруду, для допустимого розрахунками активного тиску ґрунту на підпірну стінку та для необхідного зчеплення в армоґрунтовій споруді, а також надійної роботи споруди з використанням металевих сіток незалежно від вмісту вологи в якості зворотної засипки використовується зернистий вільно дренуючий матеріал, що відповідає наступним вимогам:

- не більше, ніж 15% від загальної маси матеріалу може бути дрібніше 0,075 мм;
- не менше, ніж 90% від загальної маси матеріалу може бути дрібніше 100мм;
- максимальний розмір часток ґрунту не може бути більше 150мм.

2.4 Послідовність будівництва основних споруд

Будівництво на майданчику здійснюється в один етап, з послідовним виконанням всіх робіт:

- підготовчі роботи;
- виїмка ґрунту для улаштування бун;
- улаштування бун з укладанням в їхню основу геотекстилю марки Геобел-Т 200;
- покриття поверхні бун габіонними матрацами;
- виїмки ґрунту для улаштування підпірної стінки з габіонів;

- встановлення протисифозійного екрану з геотекстилів Геобел-Т 200 (основа стінки) та «Лавсан-Гео» щіл. 200 г/кв.м. (в якості зворотнього фільтру самої стінки);

- встановлення габіонної підпірної стінки;
- зворотня засипка ґрунту та її ущільнення;
- улаштування огороження навколо підпірної стінки;
- підготовка основи під бетонні споруди (сходи та пандуси);
- бетонування сходів і пандусів;
- улаштування огороження сходів та пандусів;
- улаштування пішохідної доріжки з ФЕМів.

2.5 Методи виконання основних будівельних робіт

Улаштування бун. Виїмка ґрунту (мокрого з-під води) для улаштування бун виконується екскаватором з об'ємом ківшу 0,3-0,45 м³, в обсязі 5119,3 м³ з подальшим переміщенням його у відвал, що розташований на березі, бульдозерами потужністю 80 к.с. Середня відстань переміщення становить 70 м. Вийнятий ґрунт в подальшому буде повністю використовуватися для засипки міжбунного простору.

Далі виконується вкладання на дно виїмки геотекстилю марок Геобел-Т 200 у кількості 8062,0 м² (з урахуванням $K_z=1,2$). Після цього виконується відсипка тіла бун каменем фр. 100-300мм у кількості 8069,3 м³, по якій у місцях улаштування габіонних матраців вирівнюємо поверхню щебнем фр. 40-70мм. у кількості 127,6 м³, далі на вирівняну поверхню виконується монтаж габіонних матраців 3х2х0,3м у кількості 430 шт. загальною площею 2552 м², які заповнюються камінням фр. 120-200мм у кількості 765,5 м³ та щебнем фр. 20-40мм (для розклинення) у кількості 38,3 м³.

Після завершення улаштування бун виконуємо засипку міжбунного простору піщаним ґрунтом у кількості 6587,8 м³, добутого під час виїмки ґрунту для улаштування бун та для улаштування підпірної стінки з габіонів.

Будівництво підпірних габіонових стін

Виймка ґрунту (природної вологості) для улаштування підпірної стінки з габіонів виконуємо екскаватором з об'ємом ківшу 0,3-0,45 м³, в обсязі 3122,7 м³ з подальшим переміщенням його у відвал, що розташований на березі, бульдозерами потужністю 80 к.с. Середня відстань переміщення становить 70 м. Вийнятий ґрунт в подальшому буде частково використовуватися для засипки міжбунного простору (1468,5 м³) та зворотної засипки підпірної стінки (1654,2 м³).

Габіонна підпірна стінка влаштовується на підготовлену вирівняну основу із каменю та щебню (в місцях бун) або піщану поверхню (міжбунний простір), зі сторони основи вкладається геотекстиль марки Геобел-Т 200 у кількості 2776,7 м² (з урахуванням $K_3=1,1$), а зі сторони зворотної засипки вкладається геотекстиль марки Лавсан-Гео 200 у кількості 1903,1 м² (з урахуванням $K_3=1,1$).

Габіонні конструкції доставляються на місце проведення робіт в складеному стані. На конструкції основи влаштовуються ящики з оцинкованого дроту з додатковим ПВХ покриттям і заповнюються кам'яною продукцією, а саме:

- камінь ручного відбору фракції 120-200мм – в кількості 2008,6 м³;
- щебінь із природного каменю, фракція 20-40 мм – в кількості 100,4м³.

Габіонні конструкції зв'язуються між собою дротом. Як ґрунт для зворотної засипки використовується місцевий пісок добутий під час виїмки ґрунту для монтажу підпірної стінки та завезений пісок у кількості 5,9 м³, який засипається бульдозером, потужністю 80кВт, в обсязі 1660,1 м³, а також місцевий ґрунт в обсязі 68,0 м³. Ґрунт в зворотню засипку засипається шарово висотою 0,3м з подальшим ущільненням ручними трамбівками. Далі поверхня планується бульдозером, потужністю 59кВт та вручну.

Улаштування сходів і пандусів

Перш за все виконуємо планування та трамбування поверхні для улаштування залізобетонних конструкцій. Далі виконуємо монтаж арматурних каркасів та опалубки. До арматурного каркасу приєднуємо стовпчики

огородження. Після цього виконуємо залив бетонної суміші у проектне положення. Далі виготовляємо секції огородження. Через 14 днів після заливання бетону знімаємо опалубку та виконуємо монтаж секцій огородження в проектне положення.

Улаштування пішохідних доріжок вздовж підпірної стінки

Спочатку виконуємо планування і трамбування поверхні перед улаштуванням основи доріжки. Далі вкладається шар геотекстилю марки Геобел-Т 200 для армування основи та несучий шар з щебню фр. 5-20мм. Після цього встановлюємо бордюри на бетон. Далі відсипаємо цементно-піщану суміш, на яку монтуємо блоки ФЕМ.

Транспортування, складування та зберігання матеріально-технічних ресурсів

Склад автомобільного парку вибраний із урахуванням видів перевезення вантажу, відстані, об'ємів перевезення і типу доріг, по яких здійснюється транспортування. Транспортування габійних конструкцій потрібно виконувати поступово по мірі виконання будівельних робіт: спочатку габійні матраци, потім коробчаті габійони. Камінь та щебінь починають завозитися на буд майданчик до початку виконання будівельних робіт, а потім поступово до по мірі їх виконання він довозиться. Пісок завозиться на місце виконання робіт після виконання частини будівельних, а саме підпірної стінки довжиною не менше 20м. Зворотня засипка піском повинна виконуватися відразу після завезення піску. Геотекстильні матеріали завозяться відразу у необхідній кількості, так як займають мало місця на місці складування матеріалів.

Склад матеріалів розміщений на відкритому повітрі, так як при будівництві використовуються не вразливі до дії навколишнього середовища матеріали. Місце розміщення складу матеріалів вказане на буд генплані та складає 200,0м².

РОЗДІЛ 3

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОДИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

3.1 Характеристика проєктованих джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферу

Проектними рішеннями передбачається будівництво берегоукріплювальної споруди, яка буде складатися з підпірної стінки (довжиною 668 п.м і висотою від 1,5 до 2,5 м) та захисних бун (21 од.).

Час виконання будівельних робіт складає 10 місяців (260 робочих днів).

У процесі виконання підготовчих та будівельних робіт проводяться наступні технологічні процеси, які супроводжуються виділенням забруднюючих речовин до атмосферного повітря:

- виїмка ґрунту з-під води екскаватором (2 од.) - викиди газоподібних забруднюючих речовин з вихлопними газами при роботі двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) будівельної техніки (спалювання дизельного палива);
- розробка сухого ґрунту екскаватором (2 од.) - запилювання при виїмці ґрунту та викиди газоподібних забруднюючих речовин з вихлопними газами при роботі ДВЗ будівельної техніки (спалювання дизельного палива);
- переміщення ґрунту бульдозером (2 од.) - запилювання при переміщенні сухого ґрунту та викиди газоподібних забруднюючих речовин при роботі ДВЗ будівельної техніки (спалювання дизельного палива);
- переміщення матеріалів та виконання будівельно-монтажних робіт за допомогою будівельних машин та механізмів - викиди газоподібних забруднюючих речовин при роботі ДВЗ будівельної техніки (спалювання дизельного палива);
- тимчасове зберігання ґрунту та сипучих матеріалів – викиди пилу;
- зварювальні роботи - викиди газоподібних забруднюючих речовин при роботі зварювального апарату;
- фарбувальні роботи - викиди газоподібних забруднюючих речовин

принанесені лакофарбових матеріалів на металеву поверхню.

Отже, неорганізованим джерелами викидів забруднюючих речовин до атмосферного повітря будуть:

- будівельна техніка (дж. № 6001);
- склад ґрунту (дж. № 6002);
- склад сипучих матеріалів (дж. № 6003);
- зварювальний пост (дж. № 6004);
- фарбувальний пост (дж. № 6005).

Забруднення атмосферного повітря від даних джерел носитиме тимчасовий і пересувний характер. Після завершення підготовчих та будівельних робіт викиди забруднюючих речовин з майданчика планованої діяльності до атмосферного повітря припиняться.

При виїмці ґрунту з-під води для улаштування бун екскаваторами викиди речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом до атмосферного повітря відсутні, так як земляні роботи будуть виконуватися із-під води в умовах ґрунтів підвищеної вологості.

При виконанні земляних робіт за допомогою екскаваторів (виїмка сухого ґрунту), бульдозерів та тимчасовому зберіганні ґрунту до атмосферного повітря потрапляють речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

При роботі двигунів будівельної техніки до атмосферного повітря виділяються: азоту діоксид, ангідрид сірчистий, вуглецю оксид, бенз(а)пірен, вуглеводні насичені C₁₂-C₁₉ (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець та речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

При виконанні зварювальних робіт електродами типу ЭА-42 (аналог АНО-6) до атмосферного повітря потрапляють: заліза оксид (у перерахунку на залізо) та марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю).

Фарбувальні роботи виконуються ґрунтовкою ГФ-021 та емаллю ПФ-115. До атмосферного повітря при фарбуванні та природному сушінні

потрапляють: сольвент нафта та уайт-спірит.

Організовані джерела викидів забруднюючих речовин до атмосферного повітря при виконанні підготовчих та будівельних робіт відсутні.

Валові викиди забруднюючих речовин, які потрапляють до атмосферного повітря при виконанні підготовчих та будівельних робіт наведені далі в таблиці 3.1.

Отже, всього за період підготовчих та будівельних робіт у повітряний басейн буде викинуто 12,0850 т/рік забруднюючих речовин.

Викиди забруднюючих речовин до атмосферного повітря при експлуатації берегоукріплювальної споруди по вул. Лазурна у м. Миколаїв відсутні.

Характеристика джерел викидів, їх параметри, а також кількісний та якісний склад викидів забруднюючих речовин в атмосферу наведені далі у таблиці 3.2, 3.3.

Розрахунок і аналіз приземних концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.

Для визначення ступеня забруднення атмосферного повітря викидами проектного об'єкту виконано розрахунок розсіювання забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери.

Згідно пункту 5.21 ОНД-86 «Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, которые содержатся в выбросах промышленных предприятий». Госкомитет СССР, 1986г. розрахована доцільність проведення розрахунків розсіювання за формулою:

$$\frac{M}{ГДК_{м.р.}} > 0,1 \text{ при } H < 10 \text{ м,} \quad (3.1)$$

де, М - сумарна потужність викиду інгредієнта, г/сек.;

ГДК_{м.р} - максимально разова гранично допустима концентрація, мг/м³;

Н - середньозважена висота викиду, м.

Розрахунок доцільності наведено далі в таблиці 3.3.

Отже, згідно таблиці 3.3 розрахунок розсіювання доцільно виконувати для азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок

недиференційованих за складом.

Розрахунок розсіювання виконувався на персональному комп'ютері за програмою «ЕОЛ 2000 (h)», яка рекомендована до користування Міністерством екології та природних ресурсів України (2464/19/4-10 от 15.03.2006).

У виконаному розрахунку використані наступні дані:

- розрахунок ступеня і рівня забруднення атмосферного повітря проводився за максимально-разовими концентраціями забруднюючих речовин;
- розрахунок проводився без урахування та з урахуванням фонових концентрацій;
- розрахунок приземних концентрацій виконаний у квадраті 2000 x 2000 м у вузлах сітки 50 x 50 м;
- розрахункові швидкості вітру - 0,5, 1, 1,5 в частках середньозваженої швидкості;
- максимальна швидкість вітру, повторюваність якої перевищує 5% , становить 8 - 9 м/с;
- коефіцієнт А, що залежить від температурної стратифікації атмосфери і визначає умови горизонтального і вертикального розсіювання шкідливих речовин в атмосферному повітрі, прийнятий рівним 200;
- враховуючи, що в межах майданчика об'єкта перепад відміток місцевості не перевищує 50 м на 1 км, відповідно до «Методики розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, що містяться у викидах підприємств» ОНД-86, коефіцієнт поправки на рельєф прийнятий рівним 1.

Відповідно до програми розрахунку, в кожній точці заданої сітки розрахована максимально можлива приземна концентрація забруднюючої речовини із зазначенням напрямку і значення швидкості вітру.

Розрахунок розсіювання був виконаний для максимально можливої (за технологічними умовами) працюючої кількості одиниць техніки та одночасного виконання кількох різних видів технологічних процесів.

Рівень забруднення атмосферного повітря визначався у точці найближче розташованій житловій забудові (Т1) (на відстані 100 м у східному напрямку).

У таблиці 3.4 наведені результати розрахунку приземних концентрацій у контрольних точках без та з урахуванням фонових концентрацій.

Згідно, розрахунку розсіювання з урахуванням фону та без нього, в приземному шарі атмосфери на межі житлової забудови відсутні перевищення встановлених гігієнічних нормативів ГДК.

Таким чином, проведений вище аналіз показав, що будівельний майданчик впливає на атмосферне повітря нижче встановлених значень ГДК та не є основним забруднювачем при формуванні фонового забруднення міста.

Отже, в період підготовчих та будівельних робіт вплив на атмосферне повітря, згідно з виконаними розрахунками, оцінюється як допустимий.

3.2 Дані по фоновому забрудненню атмосфери в районі об'єкта який проектується

Спостереження за станом повітряного середовища у м. Миколаїв здійснює Миколаївський Обласний Центр Гідрометеорології.

Стан атмосферного повітря характеризують фонові концентрації забруднюючих речовин, які порівнюють з максимально-разовими граничнодопустимими концентраціями (ГДК).

Фонова концентрація (мг/м^3) є характеристикою забруднення атмосфери і порівнюється з діючими максимально разовими граничнодопустимими концентраціями (ГДК). Для кожного джерела викидів фонові концентрації характеризують сумарну концентрацію, створювану усіма іншими джерелами, виключаючи даний об'єкт, і визначається для всієї території, що потрапляє в зону впливу джерела забруднення атмосфери.

Фонова концентрація встановлюється для кожної забруднюючої речовини за даними спостережень. За відсутності необхідних даних облік фонового забруднення повітря від сукупності джерел викидів здійснюється розрахунковим шляхом.

Відповідно до нормативів розрахунку максимальних разових концентрацій в атмосфері за фонову концентрацію приймається достовірна

максимально разова концентрація (середня за 20 хв.). Фонова концентрація визначається за даними спостережень як значення концентрації, яка перевищується не більше ніж в 5% випадків від загальної кількості спостережень.

Величини фонових концентрацій забруднюючих речовин, фактичні спостереження за вмістом яких в атмосферному повітрі не проводяться, визначаються розрахунковим способом.

Величини фонових концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі видані Миколаївським Обласним Центром Гідрометеорології наведені далі у таблиці 3.5.

Оцінка рівня забруднення атмосферного повітря в районі розташування проектного об'єкту

Розрахунок рівня забруднення повітряного басейну в районі розташування об'єкта виконаний з урахуванням фону та без нього. Розрахунок ступеня забруднення атмосферного повітря показав, що сума максимальних приземних концентрацій на межі житлової забудови азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом з урахуванням фону складає 0,56 ГДК та 0,46 ГДК відповідно, що не перевищує санітарних норм.

Таким чином, в період здійснення робіт по будівництву берегоукріплювальної споруди, вплив на атмосферне повітря, згідно з виконаними розрахунками, оцінюється як допустимий.

3.3 Санітарно-захисна зона

Згідно ст. 60 Земельного кодексу України, уздовж морів та навколо морських заток і лиманів встановлюється прибережна захисна смуга шириною не менше двох кілометрів від урізу води.

Найближча житлова забудова від берегової лінії знаходиться на відстані 100 м в східному напрямку.

3.4 Вплив планованої діяльності на повітряне середовище

При виконанні планової діяльності основний вплив на повітряне середовище здійснюватимуть земляні, зварювальні та фарбувальні роботи, будівельна техніка, а також склади тимчасового зберігання ґрунту та сипучих матеріалів.

При будівництві берегоукріплювальної споруди до атмосферного повітря потрапляють (Додаток А):

- заліза оксид (у перерахунку на залізо);
- марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю);
- азоту діоксид;
- ангідрид сірчистий;
- вуглецю оксид;
- бенз(а)пірен;
- сольвент нафта;
- уайт-спірит;
- вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець;
- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

Результати розрахунків розсіювання на межі житлової забудови показують, що викиди азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом знаходяться нижче гранично допустимих концентрацій (ГДК) в атмосферному повітрі населених місць. Отже, негативний вплив на повітряне середовище буде мінімальним (Додаток Б).

3.5 Шум

При будівництві берегоукріплювальної споруди джерелами шуму буде будівельна техніка, інтенсивність шуму при роботі якої, залежить від типу двигуна, виду приводу, режиму роботи і відстані від місця роботи.

Акустичний розрахунок виконаний для житлової забудови, що знаходиться на відстані 100 м у східному напрямку (Додаток В).

Згідно Додатку 1 до Наказу Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових і громадських будинків і на території житлової забудови» № 463 від 22.02.2019 р допустимі рівні звуку для території, що безпосередньо прилягає до житлових будинків, поліклінік, амбулаторій, диспансерів, будинків відпочинку, пансіонатів, будинків-інтернатів для людей похилого віку та інвалідів, дитячих дошкільних закладів, шкіл та інших навчальних закладів, бібліотек, храмів, музеїв складає: 45 дБА (вночі) та 55 дБА (вдень).

Отже, за результатами розрахунків (Додаток В), під час виконання підготовчих та будівельних робіт рівень шуму (еквівалентний) на межі житлової забудови (49,53 дБА) не перевищує граничнодопустимого рівня (55 дБА). Роботи планується проводити лише в денний час. Будівельна техніка буде розподілена по різних ділянках робіт на значній відстані одна від одної.

Після закінчення підготовчих та будівельних робіт рівень шуму на розглянутій території повернеться до існуючого. Таким чином, вплив фізичних факторів, можна оцінити як допустимий.

3.6 Геологічне середовище

У геоструктурному відношенні досліджувана територія розташована в межах Причорноморської западини.

У геологічній будові ділянки робіт беруть участь докембрійські кристалічні утворення, кора їх звітрення перекрита осадовими відкладами крейдової, палеогенової, неогенової та четвертинної системи.

Для даної території характерно близьке залягання скельних осадових порід неогену.

Згідно додатку Ж ДБН А.2.1-1-2008 «Інженерні вишукування для будівництва» ділянка робіт відноситься до II (середньої складності) категорії складності інженерно-геологічних умов.

У геологічній будові (у порядку залягання шарів зверху вниз) беруть участь шість інженерно-геологічних елементів (ІГЕ):

ІГЕ-1 - сучасні техногенні відклади. Намивний мілкий пісок середньої щільності, який насичений водою, сірого кольору, з включеннями битої черепашки, потужністю 0,5-6,1 м.

ІГЕ-2 - сучасні алювіальні відклади. Пластичний супісок, темно-сірого кольору, з включеннями битої черепашки та з лінзами піску, потужністю 0,4-3,5 м.

ІГЕ-3 - середньо-верхньочетвертинні алювіальні відклади. Легкий суглинок, м'яко-пластичної консистенції, темно-сірого кольору, потужністю 1,1-7,5 м.

ІГЕ-4 - середньочетвертинні алювіальні відклади. Важкий суглинок, туго-пластичної консистенції, сірого кольору з синім відтінком, розкритою потужністю до 8,4 м.

ІГЕ-5 - нижньочетвертинні відклади. Уламкова зона кори вивітрювання вапняку (жорстк'яно-щебенистий ґрунт із піщано-суглинистим заповнювачем, жовто-сірого кольору), потужністю до 2,9 м.

ІГЕ-7 - неогенові відклади. Вивітрілий вапняк (глибовий ґрунт із піщано-суглинистим заповнювачем, строкатого кольору), розкритою потужністю до 4,8 м.

Досліджувані ґрунти не володіють просадковими властивостями.

Нормативна середньо-багаторічна глибина сезонного промерзання ґрунтів становить 0,8 м.

Згідно ДСТУ Б В.2.6-145-2010 «Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії» ґрунти, вище рівня ґрунтових вод, неагресивні до бетону марки 4 та неагресивні до залізобетонних конструкцій.

Згідно ДСТУ Б В.2.6-193:2013 «Захист металевих конструкцій від корозії. Вимоги до проектування» корозійна агресивність ґрунтів до алюмінієвих оболонок - середня, до свинцевих оболонок - низька, до сталі - низька.

Згідно таблиці №1 (розподіл ґрунтів на групи залежно від труднощів їх

розробки) ДСТУ Б Д.2.2-1:2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Земляні роботи (Збірник 1)» дані ґрунти відносяться:

- намівний пісок (ІГЕ-1) - номер ґрунтів 29-б до І групи розробки одноковшевим екскаватором;
- пластичний супісок (ІГЕ-2) - номер ґрунтів 36-а до І групи розробки одноковшевим екскаватором;
- суглинок легкий, м'якопластичний (ІГЕ-3) - номер ґрунтів 35-а;
- суглинок важкий, тугопластичний (ІГЕ-4) - номер ґрунтів 35-в;
- уламкова зона кори вивітрювання вапняку (ІГЕ-5) - номер ґрунтів 13;
- глибовий ґрунт (ІГЕ-6) – номер ґрунтів -16а.

3.7 Оцінка впливу на геологічне середовище

Земельна ділянка, у межах якої передбачається будівництво нової берегоукріплювальної споруди, розташована по вулиці Лазурна у мікрорайоні Намив м. Миколаєва в зоні Бузького екологічного коридору.

Земельна ділянка відноситься до земель загального користування та згідно зонального плану землі м. Миколаїв розміщуються в зоні Р-2—рекреаційна зона активного відпочинку.

На місці розміщення проектного об'єкту відсутні поклади корисних копалин, артезіанські свердловини.

В районі провадження планованої діяльності об'єкти природно-заповідного призначення та лісові масиви відсутні. Найближчим об'єктом природно-заповідного фонду до території планованої діяльності є «Парк Ліски», який розташований на відстані 1143 м.

Проектні рішення спрямовані на зупинення небезпечних геологічних процесів з метою запобігання ерозії берегу Бузького лиману, втрати земельних ресурсів та на створення максимально безпечних умов для проживання населення, що являється опосередкованим заходом із збереження ландшафту місцевості. Згідно проектних рішень, інші зміни ландшафтної місцевості не передбачені.

Таким чином, в процесі будівництва берегоукріплювальної споруди , вплив на геологічне середовище оцінюється в межах допустимого.

В період експлуатації проектного об'єкту на геологічне середовище очікується позитивний вплив – запобігання розмивних процесів, збереження берегової смуги вздовж вулиці Лазурна.

3.8 Водне середовище

Водні ресурси м. Миколаєва не багаті, але різноманітні.

В межах міста протікає одна велика р. Південний Буг – найбільша річка , що повністю розташована в межах України. Її довжина становить 806 км , площа водозбору – 63 700 км².

Середньою річкою на території м. Миколаєва є р. Інгул – найбільша ліва притока р. Південного Бугу, що має загальну довжину 354 км та площу басейну - 9890 км².

У Корабельному районі міста розташована мала річка Вітовка , загальною довжиною 4,7 км.

Річки Південний Буг та Інгул в районі м. Миколаєва впадають до Дніпро-Бузького лиману – найбільшого лиману на Чорному морі, площею 800 км² з об'ємом води – 3 км³.

Також на території міста знаходиться Жовтнєве водосховище, яке з 1958 р. експлуатувалося МКП «Миколаївводоканал» і було основним джерелом водопостачання м. Миколаєва до запуску водогонів «Дніпро - Миколаїв».

Площа його водного дзеркала складає 4,3 км².

Ділянка р. Південний Буг від м. Миколаєва (нижче впадання р. Інгул) до Дніпровського лиману з гідрологічної точки зору відноситься до категорії лиману. Протяжність його 47 км, середня ширина близько 3 км.

Фарватер розташований ближче до західного берега. Ширина фарватеру приблизно 1,5 км, де переважає глибина 7 м. У середині фарватеру, на відстані 2-2,3 км від лівого берега проходить судноплавний Бузько-Дніпровський лиманний канал шириною 100 м і глибиною 10,4 м.

Максимальні витрати р. Південний Буг становлять 5820 м³/с.

Середньомісячні витрати води Бузького лиману в створі Сахен-Хабловського маяка коливаються від 3300 до 3010 м³/сек. Мінімальна середньомісячна "результуюча" витрата води дорівнює 12 м³/сек.

Бузький лиман характеризується дуже складною динамікою водних мас, при цьому спостерігаються різні типи течій. Гідрологічні умови і рівневий режим лиману визначається стоком річкових вод і, головним чином, згінно-нагінними явищами.

В лимані існує три типи потоків: прямий (з Бузького лиману), зворотний (в лиман) та нестійкий. До прямого потоку відносяться потоки, при яких течії повністю орієнтовані на Бузький лиман в Дніпровській області або коли потік такого напрямку становить більше 80% від загальної витрати води. В основному переважають нестійкі потоки.

При впливі прямого та зворотного потоків протягом по всьому перетину - одношарове, тільки на глибині (в судноплавному каналі) система течій двошарова. Нестійкий потік характеризується складною системою змінних за напрямками течій.

Найбільш важливу роль у формуванні гідродинамічного режиму Бузького лиману грають вітрові течії. Навіть при незначних вітрах дотичне напруження на велику водну поверхню лиману призводить до руху верхнього шару води.

При середніх вітрах швидкості вітрових течій можуть досягати 0,05-0,1 м/с; а при посиленні вітру до 10-15 м/с водні маси лиману на верхніх горизонтах дрейфують зі швидкістю до 0,3 м/с. Максимальна швидкість стокової течії в період водопілля може досягати 0,7-0,8 м/с.

Нагони спостерігаються рідко. Це пов'язано з тим, що вітри південної чверті (зганяння для Бузького лиману) взагалі слабкі (до 5,0 м/с), і їх повторюваність складає 86% в рік. На частку потужних вітрів цього напрямку (до 10-15 м/с) припадає лише 2-3%. Повторюваність нагонів значно менше згонів та відзначається у весняний період (березень - травень). Як правило, коливання рівня води в лимані не перевищує 0,4-0,5м.

Висота хвиль зазвичай не перевищує 0,5 м, але при сильних північно-східних вітрах хвилі досягають висоти 1,0 м. В результаті активного впливу хвилювання і течій (вітрових і стічних) в Бузькому лимані відбувається підмив і руйнування (абразія) берегової смуги.

Таким чином внаслідок активної дії хвиль згінно-нагінних явищ, вітрових течій Бузького лиману відбувається підмив та руйнування берегової смуги (абразія).

Бузький лиман - це водний простір від півострова, на якому розташоване м. Миколаїв. В районі півострова в р. Південний Буг впадає остання його притока – р. Інгул (завдовжки 354 км і з площею водозбору 9890 км²), фактично р. Інгул впадає в Бузький лиман.

Бузький лиман сильно звивистий, фарватер його нижче м. Миколаєва відхиляється то до одного, то до іншого берега. Правий берег лиману переважно високий, місцями кам'янистий; лівий пологий. В лимані багато низинних піщаних кіс, найбільше число їх на лівому березі лиману.

Тепловий режим Бузького лиману, крім кліматичних умов, обумовлений надходженням річкових і морських вод. Певний вплив на розподіл температури води по акваторії лиману надають згінно-нагінні явища та морфометричні характеристики самого лиману. Оскільки лиман мілководний, вода в ньому швидко охолоджується і також швидко прогрівається, тому внутрішньорічний хід її в основному крокує за ходом температури повітря.

Середньомісячна температура води в різних районах лиману приблизно однакова. Проте, в деякі періоди відзначаються певні особливості в розподілі температури води по акваторії і глибині лиману, що, зокрема, позначається в нестійкості льодового покриву лиману в зимовий період.

Температура води лиману:

- середня – 11,4 град. С;
- максимальна - 30,8 град. С (серпень);
- мінімальна - 0,0 град. С (грудень-лютий).

Льодові явища. Поява льоду на Бузькому лимані найчастіше відбувається

в середині грудня - на початку січня. Льодовий покрив переважно рівний.

Характеристика льодового режим лиману:

- середня максимальна товщина льоду під час середньої зими - 53 см;
- середня максимальна товщина льоду під час суворої зими – 71 см;
- дата появи утворень льоду - середина грудня;
- дата повного очищення від льоду – лютий - березень;
- тривалість льодоставу - 90 діб;
- тривалість льодового періоду - 78 діб;
- кількість очищень від льоду - 1-3;
- у період викриття спостерігається весняний льодохід, через дії течії та вітру.

Абсолютна відмітка води лиману (відмітка моря) складає - 0,43 м.

Територія міста (відповідно гідрологічного районування) відноситься до Причорноморської області надзвичайно низької водності.

3.9 Гідрогеологічні умови майданчика робіт

У гідрогеологічному відношенні досліджувані ділянки розташовані в межах Причорноморського артезіанського басейну.

На період вишукувань (жовтень 2019 р) ґрунтові води у межах ділянок робіт залягають на глибині до 0,1-3,0 м (абс. від. -0,1 - 0,0 м).

Водовміщуючими породами слугують мілкі піски, супіски, легкі та важкі суглинки, уламкова зона кори вивітрювання вапняку та вапняк.

Коефіцієнти фільтрації становлять:

- для мілкового піску - 2,5 м/добу;
- для супіску - 0,9 м/добу;
- для легкого суглинку - 0,6 м/добу;
- для важкого суглинку - 0,05 м/добу;
- для уламкової зони - 5 м/добу;
- для вапняку - 0,05-0,3 м/добу.

Ґрунтові води із сухим залишком 0,7 г/л та загальною жорсткістю 6,3-6,6

ммоль/л відносяться до сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвого типу.

Режим першого від поверхні водоносного комплексу непостійний і залежить від кліматичних і техногенних факторів. Рівень ґрунтових вод першого від поверхні водоносного комплексу піддається сезонним коливанням, перебуває в прямій залежності від коливання води в р. Південний Буг. Середньобогаторічна сезонна амплітуда коливання рівня ґрунтових вод становить до 1,0 м. У період весняного сніготанення та у період дощів рівень ґрунтових вод підвищується, в посушливу пору року - знижується.

Згідно ДБН В.1.1-25-2009 «Інженерний захист територій та споруд відь підтоплення та затоплення» досліджувана територія відноситься до постійно (природньо) підтоплюваної.

Поверхневі води. Абсолютна відмітка урізу р. Південний Буг на період вишукувань (жовтень 2019 р) становить - 0,14 м.

Поверхнева вода з сухим залишком 0,4-0,5 г/л та загальною жорсткістю 2,4-3,2 ммоль/л відноситься до сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво-кальцієвого типу.

Такі води є не агресивними до матеріалів будівництва.

3.10 Оцінка впливу на водне середовище

Водопостачання. Для забезпечення господарсько-питних та виробничих потреб працівників , водопостачання будівельного майданчика буде здійснюватися за рахунок привозної води. Технічна вода постачатиметься автоцистернами, вода питної якості в 18-ти літрових ємностях. Питна вода повинна відповідати нормам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеною для споживання людиною». Використання води з лиману на технічні нужди відсутнє.

Водопостачання будівельного майданчика здійснюватиметься згідно ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування». Норма води для водопоспоживачів, на період будівництва складає 208 м³ та водовідведення – 208 м³.

Водовідведення.

Господарсько-побутові стічні води у період будівництва будуть накопичуватися в ємностях біотуалетів та по мірі накопичення будуть передаватись на очисні споруди, згідно з договором, який буде укладено.

Для відведення дощових стічних вод з будівельного майданчика, передбачено спланувати і оконтурити ділянку робіт водоскидними канавками з влаштуванням ємкостей для збирання забруднених стічних вод, які по мірі накопичення будуть передаватись найближчі очисні споруди, згідно з договором який буде укладено.

Скидання стічних вод у відкритий водойм відсутнє.

Поверхневі води. Розробка ґрунту екскаватором для будівництва фундаменту під буни та підпірні стінки призведе до часткового розмиву ґрунту, що спричинить за собою тимчасове потрапляння завислих речовин у поверхневі води акваторії Бузького лиману.

Підземні води. Проведення робіт з будівництва берегоукріплювальної споруди, може тимчасово впливати на забруднення підземних вод внаслідок виносу дрібнодисперсних ґрунтових частинок, змиву з поверхні будівельної техніки витоків ПММ, розчинників та ін., які утворюються при виконанні земляних робіт.

З метою зменшення шкідливого впливу від процесу будівництва на водне середовище передбачаються наступні заходи:

- локалізація територій стоянок будівельних машин і механізмів, а також ділянок, де можливі просипи і протоки;
- максимальне використання існуючих доріг з твердим покриттям;
- організація місць зберігання будівельних матеріалів на спеціально підготовлених ділянках.

Будівельні роботи носять тимчасовий та локальний характер. За умови дотримання Водного Кодексу України, вплив на водне середовище в період будівництва оцінюється як мінімальний та допустимий.

В період експлуатації берегоукріплювальної споруди негативний вплив на водне середовище не очікується.

3.11 Ґрунт

В процесі будівництва нової берегоукріплювальної споруди тимчасовий вплив на ґрунти ділянки робіт буде виражатися у незначному механічному перетворенні поверхні будівного майданчика.

Обсяг ґрунту , який використаний при будівництві берегоукріплювальної споруди:

- виїмка ґрунту з-під води для улаштування бун - 5119,3м³;
- виїмка сухого ґрунту для улаштування підпірних стін - 3122,7м³;
- засипка ґрунту міжбунного простору - 6587,8м³;
- зворотне засипання ґрунту підпірної стінки -1660,1м³.

Планова діяльність здійснюватиметься поетапно. Тимчасове розміщення ґрунту буде безпосередньо біля місця виконання робіт. Увесь виїнятий ґрунт буде використаний для зворотної засипки підпірної стінки та міжбунного простору, таким чином надлишковий ґрунт відсутній.

З метою запобігання негативного впливу на ґрунт проектом передбачається оснащення площадки контейнерами для побутових і будівельних відходів та вивезення їх на місцеве звалище, згідно до законодавства України.

Весь будівельний матеріал для впровадження планованої діяльності привозний.

Заправку машин передбачено проводити в спеціально відведених і обладнаних місцях. У випадку розливу небезпечних речовин, забруднений ґрунт буде вилучений та знешкоджений відповідно до законодавства України.

Будь-які матеріали , які використовувалися для засипання розливів небезпечних речовин, будуть утилізовані відповідно до діючих нормативних документів.

Після завершення робіт будівельний майданчик буде прибраний , очищений від будівельного та іншого сміття, місця стоянки машин та механізмів. А також інші ділянки, де були допущені порушення поверхні землі, в процесі будівництва, будуть приведені до природного стану.

Передбачається проведення технічної рекультивації на майданчику будівництва берегоукріплювальної споруди:

1. Зворотна засипка і вертикальне планування території.
2. Засипка міжбунного простору.
3. Відновлення зелених насаджень.

Проектними рішеннями не передбачається будь-яке користування надрами, розорювання земель або вилучення земельних ділянок.

При дотриманні всіх вимог природоохоронного законодавства України, вплив на ґрунти в період будівництва визначається, як мінімальний та допустимий.

При експлуатації берегоукріплювальної споруди негативного впливу на ґрунт не передбачається. Берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної обстановки в прибережній зоні лиману та прилеглих до них ділянок суші. Завдяки берегоукріплювальним спорудам будуть припинені процеси абразії та підтоплення. Таким чином, вплив об'єкту на ґрунт може бути оцінений, як позитивний.

3.12 Відходи

Під час будівництва берегоукріплювальної споруди утворюються наступні відходи:

1. Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. відходів з урн. (ТПВ) (код згідно ДК – 7720.3.1.01, група 77, IV клас небезпеки).

Розрахунок утворення ТПВ виконаний згідно Постанови КМУ №1070 від 10.12.2008 «Про затвердження мінімальних добових норм надання комунальних послуг з вивезення побутових відходів». Згідно з Постановою норма утворення відходів за рік на 1 працюючу людину – 0,3 кг/добу.

Тверді побутові відходи (ТПВ) утворюються внаслідок діяльності будівельного персоналу – максимальна кількість залучених працівників становитиме 32 чоловіка.

Кількість робочих днів – 260.

Обсяг утворення побутових відходів складе: $0,3 \times 32 \times 260 / 1000 = 2,496$ т.

Побутові відходи під час будівництва збираються у спеціально відведеному місті в контейнери (бункер) і вивозяться спеціалізованими підприємствами згідно укладених договорів.

2. Будівельні відходи (код згідно класифікатора відходів ДК 005-96 – 4510.1.1, IV клас небезпеки).

Назва згідно класифікатора відходів ДК 005-96 – відходи матеріалів основних та речовин, які використовують у будівництві. До цього виду відносяться: уламки, пошкоджений камінь, шматки металу, шматки пластику та ін., що підлягають збиранню, обробленню та видаленню.

На території об'єкту місця тимчасового зберігання відходів облаштовуватимуться та утримуватимуться відповідно до умов діючих санітарно-гігієнічних норм і правил. По мірі накопичення будівельні відходи будуть передаватися спеціалізованими підприємствами згідно укладених договорів.

Технічний огляд, очищення та промивання кузовів будівельних машин, а також заправлення техніки на території будівельного майданчика об'єкту не передбачається та відбуватиметься на спеціалізованих СТО та АЗС.

3. Брухт чорних металів дрібний інший (огарки електродів) (код згідно ДК-7710.3.1.08, група 77, IV клас небезпеки).

Внаслідок зварювальних робіт утворюються огарки електродів. Згідно РТМ 27 – 69 – 949 – 82 на відходи у вигляді залишків електродів припадає 13% електрода. Передбачено використання електродів у кількості 0,398868 т/рік , отже кількість відходу становитиме: $0,3988368 \times 0,13 = 0,05185$ т.

Накопичення відходів здійснюватиметься у контейнери (бункер), які розташовані на території будівельного майданчика та передаються спеціалізованому підприємству.

4. Тара металева використана, у т. ч. дрібна (тара з під фарби) (код згідно ДК - 7710.3.1.07, група 34, IV клас небезпеки).

Відходи утворюватимуться після використання фарби, що розфасована у металеву тару. Розрахунок проводимо за формулою:

$$Q\Phi = n \times M \times 10^{-3}, \text{ т}$$

де, n – кількість ємностей з під фарби;

M – маса ємності з під фарби, кг.

Кількість ємностей - 20 од.

Вага ємностей: ємність 15л - 1,5 кг .

$$Q\Phi = 20 \times 1,5 \times 10^{-3} = 0,297 \text{ т}$$

Накопичення відходів здійснюватиметься у металеві контейнери (бункер), які розташовані на території будівельного майданчика та передаються спеціалізованому підприємству згідно укладених договорів.

5. Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені (ганчір'я обтиральне) (код згідно класифікатора відходів ДК 005-96 – 7730.3.1.06).

Відходи утворюватимуться під час протирання вузлів і агрегатів будівельної техніки у процесі виконання робіт.

Виходячи із кількості використаного ганчір'я і вмісту ввібраного ним будівельного бруду (15%), буде становити.

$$M = m + (m \times n / 100) = 0,065 + (0,065 \times 15 / 100) = 0,07475 \text{ т.}$$

m – кількість використаного ганчір'я, т

n – доля ввібраного будівельного бруду, %

Відходи ганчір'я обтирального тимчасово зберігатимуться в пластикових контейнерах з кришкою, у спеціально відведених місцях, по мірі накопичення відходи будуть передаватись спеціалізованій організації згідно укладеного договору.

Для збору і тимчасового складування кожного виду відходу на території будівництва берегоукріплювальної споруди передбачені спеціально відведені місця. Поводження з відходами здійснюватиметься відповідно до державних норм, стандартів і правил.

Відповідно до законодавства України тверді побутові відходи повинні сортуватись і зберігатися окремо.

Небезпечні відходи мають відокремлювати на етапі збирання чи сортування та передавати спеціалізованим підприємствам, які отримали

ліцензії на здійснення операцій у сфері поводження з небезпечними відходами.

По мірі накопичення відходи віддаляються з території об'єкту і передаються (у випадку з небезпечними відходами перевізник повинен мати ліцензію) сертифікованим компаніям для подальшого поводження з ними - на обробку, утилізацію, знешкодження, поховання тощо.

Отже, вплив на навколишнє середовище, зумовлений здійсненням операцій у сфері поводження з відходами, який відбувається під час підготовчих та будівельних робіт можна охарактеризувати, як тимчасовий, незначний та допустимий для довкілля.

В процесі експлуатації берегоукріплювальної споруди утворення відходів не очікується.

3.13 Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти

Оцінка впливу на рослинний світ. При обстежені ділянки, цінні та лікарські рослини не були виявлені. У ході виконання підготовчих робіт планується розчищення ділянки від чагарників та очерету. Після завершення планування ділянки, рослинний шар ґрунту розрівнюється по усій порушеній ділянці та здійснюється посів багаторічних трав, що забезпечить відновлення рослинного покриву.

При виконанні будівельних робіт очікується тимчасовий негативний вплив на прибережну водну рослинність, однак дані роботи є вимушеним заходом для захисту прибережних територій. Роботи по укріпленню берега Бузького лиману дозволять припинити підтоплення території та подальший розвиток берегової ерозії. Передбачені проектною документацією будівельні роботи будуть виконуватися з суворим дотриманням норм і вимог чинного законодавства.

Вплив планованої діяльності на рослинний світ території, при проведенні будівельних робіт, буде тимчасовий та мінімальний.

Під час експлуатації берегоукріплювальної споруди негативний вплив на рослинний світ не очікується.

Оцінка впливу на тваринний світ. Ареали проживання рідкісних тварин в

межах майданчика проектованого об'єкта відсутні. Мігруючі види птахів зустрічаються тут з невисокою чисельністю і перетинають дану територію транзитно. Будівельні роботи по берегоукріпленню будуть виконуватись у після гніздовий період, тому вплив на птахів, що гніздяться відсутня. Під час міграції птахів роботи буде призупинено.

Отже, реалізація проектних рішень не спричинить системних впливів на ареали проживання земноводних, плазунів та ссавців, не порушить наземні, водні і повітряні шляхи міграції птахів і тварин.

Оцінка впливу на водні біоресурси. Під час виконання будівельних робіт можливий тимчасовий негативний вплив на іхтіофауну, оскільки при підвищені мутності водойми в ділянці проведення робіт порушуються природні умови існування ряду організмів фітопланктону, зоопланктону, бентосу, риб та інших гідробіонтів.

В результаті виконання земляних робіт відбувається збільшення концентрації зважених мінеральних речовин у товщі води, утворення підвищеної мутності, що насамперед діє на якість води, змінює її колір та прозорість.

Частки зважених речовин розбивають крупні клітки і колонії фітопланктону, що призводить до його загибелі, засипають природні види водоростей, збільшують швидкість осадження планктонних форм.

В зоопланктоні проходить руйнування літоральних комплексів з порушенням циклічності розмноження та погіршення умов харчування, що призводить до їх загибелі.

Зважені речовини пошкоджують організми зі слабким апаратом колообертання, шипуваті форми роторного та рачкового планктону. У рачків-фільтраторів засмічується також фільтраційний апарат.

Все це призводить до якісних змін та кількісному зменшенню кормової бази риб. Деякі види переходять до розряду рідкісних та навіть випадають зі складу зоопланктону.

Вплив на іхтіофауну буде незначний, в зв'язку з можливістю швидкого

переміщення з ділянок з несприятливим станом в більш сприятливі для життєдіяльності ділянки водойми.

Будівельні роботи носять тимчасовий характер та здійснюються виключно в позанерестовий період. Таким чином, будівельні роботи негативно впливатимуть тільки на стан кормової бази риби і тільки на період будівництва берегоукріплення.

Планована діяльність направлена на призупинення берегової ерозії Бузького лиману, втрати земельних ресурсів, створення безпечних умов для проживання населення та живих організмів. Тобто, планована діяльність являється опосередкованим заходом зі збереження біорізноманіття.

В період експлуатації берегоукріплення не очікується погіршення умов життєдіяльності та існування представників фауни.

У зоні впливу будівельного майданчика рослини і тварини із Червоної книги, а також об'єкти природно-заповідного фонду відсутні.

В цілому виконання проектних рішень не призведе до незворотних змін у біоструктурі розглянутого району. Отже, вплив на рослинний та тваринний світ проектного об'єкту оцінюється, як допустимий.

3.14 Оцінка впливів на навколишнє середовище при будівництві

Проектними рішеннями передбачається будівництво нової берегоукріплювальної споруди, а саме встановлення підпірної стінки з бетонних блоків та улаштування захисних споруд (бун) вздовж вулиці Лазурної м. Миколаєва.

Берегозахисні споруди прибережної ділянки мікрорайону Намив повністю відсутні, примітивні методи захисту берегової смуги не допомагають сповільнити руйнівну дію Бузького лиману.

Територія планованої діяльності знаходиться в незадовільному санітарному та екологічному стані. На ділянці робіт розвиваються процеси абразії берегів і розмивів пляжів. Йде активне переформування берега, руйнуються прилеглі ділянки пляжної зони, що примикають до берега.

Берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної

обстановки в прибережній зоні лиману і прилеглих до них ділянок суші.

Згідно ст. 60 Земельного кодексу України, уздовж морів та навколо морських заток і лиманів встановлюється прибережна захисна смуга шириною не менше двох кілометрів від урізу води. Найближча житлова забудова від берегової лінії знаходиться на відстані 100 м в східному напрямку.

Аналіз стану навколишнього природного середовища показує, що основним об'єктом впливу буде повітряний басейн. За період підготовчих та будівельних робіт додатково в атмосферне повітря буде викинуто 12,0850 т/рік забруднюючих речовин. При експлуатації берегоукріплювальної споруди викиди забруднюючих речовин до атмосферного повітря відсутні.

Розрахунок рівня забруднення повітряного басейну в районі розташування проектного об'єкта показав, що сума максимальних приземних концентрацій на межі житлової забудови азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом з урахуванням фону складає 0,56 ГДК та 0,46 ГДК відповідно, що не перевищує санітарних норм. Отже, негативний вплив на повітряне середовище буде мінімальним.

Під час провадження планованої діяльності можливий негативний вплив на водне середовище, який пов'язаний з тимчасовим скаламучуванням вод Бузького лиману, в місці виконання земляних робіт для улаштування бун. В результаті роботи гідромеханізмів відбувається збільшення концентрації зважених речовин у товщі води, утворення підвищеної мутності, що насамперед діє на якість води, змінює її колір та прозорість.

Проектні рішення будуть виконуватися на землях водного фонду з суворим дотриманням норм і вимог чинного законодавства. Таким чином, здійснення робіт негативно впливатиме тільки на стан кормової бази риб. Але цей вплив буде короткостроковим, лише на період будівництва.

В період експлуатації не очікується погіршення умов життєдіяльності та існування представників фауни. Відновлення біопродуктивності іхтіофауни здійсниться в короткі терміни.

Планована діяльність не викликатиме змін основних елементів геологічної структурно-тектонічної будови, а також виключає виникнення ендегенних і екзогенних явищ штучного, техногенного походження.

Прямий вплив на геологічне середовище, водні об'єкти, ґрунт , рослинний та тваринний світ практично відсутній, а опосередкований вплив оцінюється, за умови дотримання нормативних документів, як допустимий.

Передбачені проектом рішення щодо поводження з відходами відповідають природоохоронному законодавству України і вплив відходів на навколишнє середовище буде в межах допустимого.

РОЗДІЛ 4

ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СОЦІАЛЬНЕ ТА ТЕХНОГЕННЕ СЕРЕДОВИЩЕ

4.1 Оцінка соціального ризику впливу планованої діяльності

Проектними рішеннями передбачається будівництво нової берегоукріплювальної споруди, а саме встановлення підпірної стінки з бетонних блоків та улаштування захисних споруд - бун.

В адміністративному відношенні ділянка проведення робіт розташована на території міста Миколаїв в Заводському районі, мікрорайоні Намив, вздовж вулиці Лазурна на береговій лінії Бузького лиману, за координатами:

- початок (Пн) 46.956338, 31.937809;
- кінець (Пд) 46.945403, 31.933239.

Берегозахисні споруди прибережної ділянки мікрорайону Намив повністю відсутні, примітивні методи захисту берегової смуги не допомагають сповільнити руйнівну дію Бузького лиману.

Територія планованої діяльності знаходиться в незадовільному санітарному та екологічному стані. На ділянці робіт розвиваються процеси абразії берегів і розмивів пляжів. Йде активне переформування берега, руйнуються прилеглі ділянки пляжної зони, що примикають до берега.

Берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної обстановки в прибережній зоні лиману і прилеглих до них ділянок суші.

Аналіз стану навколишнього природного середовища показує, що основним об'єктом впливу буде повітряний басейн. За період підготовчих та будівельних робіт додатково в атмосферне повітря буде викинуто 12,0850 т/рік забруднюючих речовин. При експлуатації берегоукріплювальної споруди по вул. Лазурна у м. Миколаїв викиди забруднюючих речовин до атмосферного повітря відсутні.

Розрахунок рівня забруднення повітряного басейну в районі розташування проектного об'єкта показав, що сума максимальних приземних

концентрацій на межі житлової забудови з урахуванням фону становить: азоту діоксид - 0,56 ГДК, речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом - 0,46 ГДК, що не перевищує санітарних норм. Таким чином, при будівництві берегоукріплювальної споруди, вплив на атмосферне повітря, згідно з виконаними розрахунками, оцінюється як допустимий.

Під час провадження планованої діяльності можливий негативний вплив на водне середовище, який пов'язаний з тимчасовим скаламучуванням вод Бузького лиману, в місці виконання земляних робіт для улаштування бун. В результаті роботи гідромеханізмів відбувається збільшення концентрації зважених речовин у товщі води, утворення підвищеної мутності, що насамперед діє на якість води, змінює її колір та прозорість.

Проектні рішення будуть виконуватися на землях водного фонду з суворим дотриманням норм і вимог чинного законодавства. Таким чином, здійснення робіт негативно впливатиме тільки на стан кормової бази риб. Але цей вплив буде короткостроковим, лише на період будівництва.

В період експлуатації не очікується погіршення умов життєдіяльності та існування представників фауни. Відновлення біопродуктивності іхтіофауни здійсниться в короткі терміни.

Планована діяльність не викликати змін основних елементів геологічної структурно-тектонічної будови, а також виключає виникнення ендемічних і екзотичних явищ штучного, техногенного походження.

Прямий вплив на геологічне середовище, водні об'єкти, ґрунт, рослинний та тваринний світ практично відсутній, а опосередкований вплив оцінюється, за умови дотримання нормативних документів, як допустимий.

Передбачені проектом рішення щодо поводження з відходами відповідають природоохоронному законодавству України і вплив відходів на навколишнє середовище буде в межах допустимого.

Реалізація проектних рішень призведе до поліпшення соціально-екологічних умов життєдіяльності мешканців.

Соціальний ризик планової діяльності визначається, як ризик для групи людей, на яку може вплинути введення об'єкту господарської діяльності, з урахуванням особливостей природно-техногенної системи (Додаток І до ДБН А.2.2-1-2003).

Оцінне значення соціального ризику (R_s) визначається за формулою:

$$R_s = CR_{\alpha} \times V_u \times N/T \times (1-N_p), \quad (4.1)$$

де, R_s - соціальний ризик, чол./рік;

CR_{α} - канцерогенний ризик комбінованої дії декількох канцерогенних речовин, що забруднюють атмосферу, який визначається додатком Ж, або приймається $CR_{\alpha} = 1 \times 10^{-6}$, безрозмірний;

V_u - вразливість території від прояву забруднення атмосферного повітря, яка визначається відношенням площі, відведеної під об'єкт господарської діяльності, до площі об'єкта з санітарно-захисною зоною, частини одиниці;

N - чисельність населення, яка визначається: а) за даними мікрорайону розміщення об'єкта, якщо такий є в населеному пункті, б) за даними всього населеного пункту, якщо немає мікрорайону, або об'єкт має місто-утворююче значення; в) за даними населених пунктів, які знаходяться в зоні впливу об'єкта проектування, якщо він розташований за їх кордонами, чоловік;

T - середня тривалість життя (визначається для даного регіону або приймається 70 років);

N_p - коефіцієнт, що визначається за формулами:

- для будівництва нового об'єкта - $N_p = \Delta N_p / N$;

- для реконструкції об'єкта - $N_p = \Delta N_p / N_{rm}$.

За відсутності зміни кількості робочих місць - $N_p = 0$, де:

ΔN_p - кількість додаткових робочих місць;

N - чисельність населення, прийнята у формулі визначення R_s ;

N_{rm} - попередня кількість робочих місць.

Вихідні дані для розрахунку:

- канцерогенний ризик комбінованої дії декількох канцерогенних речовин $CR_{\alpha} = 1 \times 10^{-6}$;

- вразливість території від проявлення забруднення атмосферного повітря
 $=116450/2740000 - 0,0425$;

- чисельність населення мкр. Намив – 30 000 осіб;

- коефіцієнт, який визначається для будівництва нового об'єкту $=32/30\,000$
 $=0,00106$.

Таким чином, рівень соціального ризику складає:

$$R=(1\times10^{-6}\times0,0425\times(30\,000/70)\times(1-0,00106)=1,8\times10^{-5} \text{ чол./рік}$$

Згідно Додатка І до ДБН А.2.2-1-2003 рівень соціального ризику для планованої діяльності є прийнятний. У зв'язку з приємністю рівня соціального ризику рекомендації щодо його зниження не потрібні.

Отже, будівництво не призведе до негативної дії на стан здоров'я, захворюваність, умови життєдіяльності людей та в цілому на навколишнє соціальне середовище.

4.2 Оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє техногенне середовище

Оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє техногенне середовище включає оцінку впливу проектного об'єкта на промислові, сільськогосподарські, житлово-цивільні об'єкти, наземні і підземні споруди, а також соціальну організацію території.

Планована діяльність не спричиняє порушення навколишнього техногенного середовища за умов комплексного дотримання правил експлуатації.

У зоні планованої діяльності відсутні житлово-цивільні об'єкти, пам'ятки архітектури, історії та культури, наземні і підземні споруди та інші елементи техногенного середовища. Запланована діяльність не вплине на стан житлово-цивільних об'єктів.

Виходячи з цього, можна зробити висновок, що істотних змін масштабів і ступеня впливу на структурні елементи техногенного середовища не очікується.

РОЗДІЛ 5

РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАТИВНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО БЕЗПЕКИ

5.1 Комплексні заходи

Клімат та мікроклімат. Реалізація проектних рішень не вчинить негативного впливу на клімат та мікроклімат району розташування проектного об'єкту. Заходи щодо попередження негативних впливів на клімат та мікроклімат, а також пов'язаних з ними несприятливих змін в навколишньому середовищі не плануються.

Атмосферне повітря. Результати розрахунків розсіювання на межі житлової забудови показують, що при виконанні будівельних робіт викиди азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом знаходяться нижче гранично допустимих концентрацій (ГДК) в атмосферному повітрі населених місць. При експлуатації проектного об'єкту викиди забруднюючих речовин до атмосферного повітря відсутні.

Отже, негативний вплив на повітряне середовище буде мінімальним.

Заходи щодо зниження негативного впливу на атмосферне повітря:

- модернізація будівельної техніки;
- підтримка робочої техніки, яка буде використовуватись при планованій діяльності в технічно справному стані за оптимальних регулювань їх систем та агрегатів;
- облаштування необхідних огорожень будівельного майданчика;
- використання існуючих доріг з твердим покриттям для зменшення утворення пилу;
- використовувати паливо для ДВЗ з низьким вмістом азоту і сірки;
- ПММ зберігати в закритих і пофарбованих (в біле) ємностях.

Санітарно-захисна зона. Згідно ст. 60 Земельного кодексу України, уздовж

морів та навколо морських заток і лиманів встановлюється прибережна захисна смуга шириною не менше двох кілометрів від урізу води.

Найближча житлова забудова від берегової лінії знаходиться на відстані 100 м в східному напрямку.

Шум. Нормативні значення рівнів звукового тиску для території, що безпосередньо прилягає до житлових будинків, поліклінік, амбулаторій, диспансерів, будинків відпочинку, пансіонатів, будинків-інтернатів для людей похилого віку та інвалідів, дитячих дошкільних закладів, шкіл та інших навчальних закладів, бібліотек, храмів, музеїв складає: 45 дБА (вночі) та 55 дБА (вдень).

Основними джерелами утворення шуму на об'єкті є працюючі двигуни будівельної техніки. Згідно розрахунків, рівень звукового тиску на межі житлової забудови (49,53 дБА) не перевищить граничнодопустимого (55 дБА).

Роботи будуть виконуватися у денний час.

Після закінчення підготовчих та будівельних робіт рівень шуму на розглянутій території повернеться до існуючого.

Проектними рішеннями додаткові заходи не плануються.

Ресурсозберігаючі заходи

Проектними рішеннями передбачається раціональне використання ґрунту, що вилучається під планування ділянки та влаштування берегозахисних споруд з подальшим його використанням на будівельні потреби. А також використання осадового матеріалу, донних наносів для укріплення берегів від руйнування (бічна ерозія) водою ріки, засипання пазух між берегом ріки та берегоукріплювальними спорудами.

Геологічне середовище. Земельна ділянка відноситься до земель загального користування та згідно зонального плану землі м. Миколаїв розміщуються в зоні Р-2—рекреаційна зона активного відпочинку.

На місці розміщення проектного об'єкту відсутні поклади корисних копалин, артезіанські свердловини.

Проектні рішення спрямовані на зупинення небезпечних геологічних

процесів з метою запобігання ерозії берегу Бузького лиману, втрати земельних ресурсів та на створення максимально безпечних умов для проживання населення, що являється опосередкованим заходом із збереження ландшафту місцевості. Згідно проектних рішень, інші зміни ландшафтної місцевості не передбачені.

В процесі будівництва берегоукріплювальної споруди, вплив на геологічне середовище оцінюється в межах допустимого.

В період експлуатації проектного об'єкту на геологічне середовище очікується позитивний вплив – запобігання розмивних процесів, збереження берегової смуги вздовж вулиці Лазурна.

Водне середовище. Для забезпечення господарсько-питних та виробничих потреб працівників, водопостачання будівельного майданчика буде здійснюватися за рахунок привозної води. Скидання стічних вод у відкритий водойм відсутнє.

З метою зменшення шкідливого впливу від процесу будівництва на водне середовище передбачаються наступні заходи:

- локалізація територій стоянок будівельних машин і механізмів, а також ділянок, де можливі просипи і протоки;
- максимальне використання існуючих доріг з твердим покриттям;
- організація місць зберігання будівельних матеріалів на спеціально підготовлених ділянках.

За умови дотримання Водного Кодексу України, вплив на водне середовище в період будівництва оцінюється як мінімальний та допустимий.

В період експлуатації берегоукріплювальної споруди негативний вплив на водне середовище не очікується.

Ґрунт. В процесі будівництва нової берегоукріплювальної споруди тимчасовий вплив на ґрунти ділянки робіт буде виражатися у незначному механічному перетворенні поверхні будівного майданчика.

Планова діяльність здійснюватиметься поетапно. Тимчасове розміщення ґрунту буде безпосередньо біля місця виконання робіт. Увесь виїнятий ґрунт

буде використаний для зворотної засипки підпірної стінки та міжбунного простору, таким чином надлишковий ґрунт відсутній.

Проектними рішеннями не передбачається будь-яке користування надрами, розорювання земель або вилучення земельних ділянок.

З метою запобігання негативного впливу на ґрунт проектом передбачається:

- обов'язкове додержання меж територій, відведених для виконання робіт;
- оснащення площадки контейнерами для побутових і будівельних відходів та вивезення їх на полігон ТПВ, згідно до законодавства України;
- використовувати існуючі дороги для пересування будівельного обладнання, вантажних машин.
- утримувати у нічний час автотранспорт і будівельну техніку на асфальтованих поверхнях з регулюванням зливових стоків, наскільки це можливо;
- заправку машин проводити в спеціально відведених і обладнаних місцях;
- проводити регулярні перевірки устаткування та будівельних машин для виявлення витоків і ремонту паливних систем;
- якщо виникають розливи небезпечних речовин, то забруднений ґрунт має бути вилучено та знешкоджено відповідно до законодавства України;
- будь-який матеріал, який використовується для засипання розливів небезпечних речовин, повинен бути утилізований відповідно до законодавства України;
- забороняється спалювання всіх видів горючих відходів на будівельному майданчику і безпосередньо прилеглій до нього території;
- систематичне прибирання робочої зони і безпосередньо прилеглій до неї території від відходів;
- складування будівельних матеріалів, та землі виключно на визначених майданчиках з дотриманням вимог ПБВ та охорони навколишнього середовища;
- захист матеріалів, та ґрунту при тимчасовому зберіганні від забруднення,

та вивітрювання;

- зберігати вийнятий ґрунт без змішування горизонтів, захищати його від забруднення і засипного матеріалу в тій же стратиграфічній послідовності і у тому ж місці.

- повторно використовувати вийнятий ґрунт під час проведення земельних робіт.

- використовувати родючий шар ґрунту для рекультивації пошкоджених ділянок.

При дотриманні всіх вимог природоохоронного законодавства України, вплив на ґрунти в період будівництва визначається, як мінімальний та допустимий.

При експлуатації берегоукріплювальної споруди негативного впливу на ґрунт не передбачається. Берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної обстановки в прибережній зоні лиману та прилеглих до них ділянок суші. Завдяки берегоукріплювальним спорудам будуть припинені процеси абразії та підтоплення. Таким чином, вплив об'єкту на ґрунт може бути оцінений, як позитивний.

Відходи виробничої діяльності. Поводження з відходами буде проводитися відповідно до санітарних та екологічних вимог. Додаткові заходи не розробляються.

Рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти

У зоні впливу промислового майданчика рослини і тварини із Червоної книги, а також об'єкти природно-заповідного фонду відсутні.

Під час виконання будівельних робіт буде спричинено тимчасовий негативний вплив на стан іхтіофауни, оскільки проведення робіт на акваторіях водойм порушує природні умови існування і відтворення риб та інших гідробіонтів. Безпосередньо на іхтіофауну впливають зважені речовини, концентрація яких більше 30мг/л. Але цей вплив буде короткостроковим, лише на період будівництва.

В цілому виконання проектних рішень не призведе до незворотних змін у

біоструктурі розглянутого району. Отже, заходи щодо запобігання виснаження та деградації рослинних спільнот і фауни не розробляються.

Відновлювальні заходи. Проектними рішеннями передбачається проведення технічної рекультивації на майданчику будівництва:

- зворотна засипка і вертикальне планування території;
- засипка міжбунного простору;
- відновлення зелених насаджень.

Компенсаційні заходи. - реконструкція порушеного дорожнього покриття;

- заходи по озелененню, на місці зруйнованої рослинності;
- заходи щодо повернення благоустрою;
- своєчасна сплата та в повному обсязі за завдану шкоду біоресурсам та інших зборів відповідно до законодавства;
- сплата нарахованих компенсаційних збитків при аварійних ситуаціях.

Охоронні заходи. Згідно ст. 60 Земельного кодексу України, уздовж морів та навколо морських заток і лиманів встановлюється прибережна захисна смуга шириною не менше двох кілометрів від урізу води.

5.2 Оцінка ризиків

Оцінка ризику впливу планованої діяльності на здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря проводиться за розрахунками ризику розвитку неканцерогенних і канцерогенних ефектів.

Неканцерогенний ризик. Ризик розвитку неканцерогенних ефектів визначається шляхом розрахунків індексу небезпеки (НІ) за формулою:

$$HI = \sum HQ_i \quad (5.1)$$

де, Σ - знак суми;

HQ_i - коефіцієнти небезпеки для окремих компонентів суміші (i) хімічних речовин, що визначаються за формулою:

$$HQ_i = C_i / RfC_i \quad (5.2)$$

де, HQ_i - коефіцієнт небезпеки i -того речовини;

C_i - розрахункова середньорічна концентрація i -тої речовини на межі

житлової забудови, мг/м³;

RfCi - референтна (безпечна) концентрація i-тої речовини, мг/м³;

HQi = 1 - гранична величина прийнятого ризику.

Оцінка неканцерогенного ризику проводиться згідно таблиці 4.1 (М.Р.2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря»).

Визначення величини розрахункової середньорічної концентрації забруднюючих речовин (Ci) на межі житлової забудови, було проведено за результатами розрахунку розсіювання.

Найближча житлова забудова розташована на відстані 100 м у східному напрямку.

У результаті впровадження планованої діяльності в атмосферне повітря будуть викидатися наступні забруднюючі речовини:

- заліза оксид (у перерахунку на залізо);
- марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю);
- азоту діоксид;
- ангідрид сірчистий;
- вуглецю оксид;
- бенз(а)пірен;
- сольвент нафта;
- уайт-спірит;
- вуглеводні насичені C12-C19 (розчинник РПК-26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець;
- речовини у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

Згідно таблиці доцільності розрахунків розсіювання доцільно виконувати для азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом.

Згідно М.Р. 2.2.12-142-2007 «Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря» азоту діоксид та речовини у вигляді

суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом володіють ефектом хронічного інгалаційного впливу на органи дихання.

$$HQ_i = 0,022/0,04 + 0,035/0,1 = 0,90 < 1$$

Висновок: неканцерогенний ризик для здоров'я населення за впливу азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом в атмосферному повітрі можна вважати допустимим, тобто ризик виникнення шкідливих ефектів вкрай малий.

Канцерогенний вплив. Розвиток індивідуальних канцерогенних ефектів (IUR_i) від речовини, яким властива канцерогенна дія, і вона розраховується за формулою:

$$UR_i = C_i * UR_i \quad (5.3)$$

де, C_i – розрахункова середньорічна концентрація i -ої речовини на межі житлової забудови, мг/м³;

UR_i – одиничний канцерогенний ризик i -ої речовини, мг/м³.

У складі викидів, присутня забруднююча речовина, який властива канцерогенна дія – бенз(а)пірен.

Згідно таблиці доцільності, розрахунок розсіювання для бенз(а)пірену робити не доцільно, тобто максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин менше 0,1 ГДК.

Висновок: канцерогенний ризик вважається прийнятним.

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ЕКОНОМІЧНИХ ЗБИТКІВ, ЗУМОВЛЕНИХ УТВОРЕННЯМ ВІДХОДІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ СПОРУД БЕРЕГОУКРІПЛЕННЯ

6.1 Поняття про економічні збитки від антропогенного впливу на довкілля

Посилення антропогенного впливу на навколишнє природне середовище негативно відбивається на соціально-економічній ситуації.

У міру розвитку промислового виробництва, інтенсифікації сільського господарства та рибальства, росту міст, розширення штучного середовища негативний вплив людини на природне середовище призводить до порушення механізму функціонування екосистем.

Донедавна економічна наука не враховувала наслідків антропогенного впливу на стан навколишнього середовища і при визначенні економічної ефективності нових технологій, процесів, устаткування, виробництв дотримувались концепції одержання максимального прибутку при мінімальних витратах.

Зловживання економічним принципом природокористування спричинило хімічне, фізичне, радіоактивне забруднення довкілля, що надзвичайно негативно вплинуло на людей, на рослинний і тваринний світ.

Під економічними збитками розуміють різницю між сукупним суспільним продуктом на основі раціонального використання природних ресурсів і природокористування й суспільним продуктом отриманим при допущенні порушень природокористування.

Ці збитки проявляються рівночасно в економічному, соціальному – в першу чергу, а також моральному, естетичному, натуральному аспектах, але не всі й не завжди піддаються кількісному обліку. Здебільшого оцінюються економічні збитки, які завжди є тільки частиною, хоч і дуже вагомою, загальних збитків і пов'язані з погіршенням функціонування об'єктів господарювання. Оцінка соціальних і інших видів збитків становить певні

труднощі через відсутність відповідних методик і пов'язані вони переважно з негативним впливом на здоров'я людини.

Збитки виникають внаслідок:

1) зміни кількості та якості природних ресурсів та/або інших зовнішніх умов технологічних процесів і як наслідок - зменшення обсягів використання природних факторів у виробництві - екологічні збитки;

2) погіршення здоров'я громадян або умов ведення особистого господарства при забрудненні навколишнього природного середовища чи інших несприятливих змін його стану - соціальні збитки;

3) наявністю витрат та запобігання та ліквідацію негативних наслідків - економічні збитки. Економічні збитки складають екологічні витрати виробника.

За характером дії, ступенем визначеності, проявом у часі еколого-економічні збитки поділяються на:

- фактичні;
- прогнозні;
- попереджені.

Збитки, яких зазнає суспільство від порушень навколишнього природного середовища, можна класифікувати за:

– галузями народного господарства - збитки промисловості; збитки сільського господарства; збитки комунальних підприємств; збитки оздоровчих закладів, та інші.

– компонентами навколишнього природного середовища - водними, земельними, атмосферними, лісовими ресурсами.

– елементами процесу праці (предмети праці, знаряддя праці, самі робітники - трудові ресурси).

Межі між економічними збитками та їх формами дуже умовні. Проте в кінцевому підсумку, будь-якій формі порушень навколишнього природного середовища можна дати вартісну або принаймні матеріальну оцінку. Отже,

економічні збитки проявляються в багатьох формах на всіх рівнях народного господарства.

Збитки можуть виникнути внаслідок знищення елементів природного середовища, його забруднення викидами, стоками, відходами, виснаженням природних комплексів, нераціональним використанням природних ресурсів, порушенням екологічних зв'язків у середовищі існування живих організмів, в тому числі людини.

Екологічні (природні) втрати, як правило, не визначаються. Ми оцінюємо не негативні процеси, що відбуваються у природі, а вплив, який спричиняють вони на господарську діяльність, іншими словами, оцінюємо зворотну дію прямої людської діяльності, опосередкованої природою. Звідси стає зрозумілим, чому не всі види втрат можна обчислити кількісно, тобто ми далеко не повно знаємо про явища, що відбуваються в природі, і не всі кінцеві наслідки впливу людини на природу можемо прогнозувати.

Мета оцінки впливу людини на природне середовище полягає в тому, щоб стабілізувати або навіть законсервувати звичайні природні процеси, навчитися їх регулювати.

Усі ці особливості складно врахувати і виразити кількісно під час оцінки впливу людини на природне середовище.

Аналіз збитку здійснюється в такій послідовності:

- визначається вид забруднення, визначення вмісту забруднюючої речовини та тяжкість їхнього впливу;
- зона поширення;
- тривалість поширення;
- здійснення розрахунків еколого-економічного збитку за методиками, затвердженими відповідними нормативно-правовими документами.

Економічна оцінка — це оцінка змін в економіці, що виникають при певному впливі внаслідок порушення основних функцій природи, тобто вона відображає вартість заходів на підтримання оптимального стану природної, соціальної і господарської підсистем та вартість збитків від антропогенних

впливів. Об'єктом економічних оцінок можуть бути всі види наслідків господарської діяльності (екологічні, соціальні, господарські), але тією мірою, якою вони здійснюють вплив на економічне життя суспільства. Серед різних видів економічних оцінок стану природного середовища частіше використовується оцінка екологічних витрат, що є сукупністю народногосподарських витрат, викликаних з допущеним рівнем екологічних порушень.

Економічній оцінці підлягає лише та частина, яку ми бачимо і можемо оцінити, а тому обчислені втрати завжди менші за реальні, вони становлять не більше 35—40 % дійсних втрат.

6.2 Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне земельних ресурсів

Оцінка економічного збитку внаслідок забруднення земельних ресурсів виконується на основі Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства, яка розроблена відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про управління відходами» та інших нормативно-правових актів.

Методика встановлює порядок розрахунку розмірів відшкодування шкоди органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання та фізичними особами, через забруднення земель хімічними речовинами, їх засмічення промисловими, побутовими та іншими відходами, допущеного внаслідок дії чи бездіяльності і поширюється на всі землі України незалежно від їх категорії та форм власності.

Методика застосовується під час встановлення розмірів шкоди від забруднення (засмічення) земель будь-якого цільового призначення, що сталося внаслідок несанкціонованих (непередбачених проектами, дозволами) скидів (викидів) речовин, сполук і матеріалів, внаслідок порушення норм екологічної безпеки у разі зберігання, транспортування та проведення

вантажно-розвантажувальних робіт, використання пестицидів і агрохімікатів, токсичних речовин, виробничих і побутових відходів; самовільного розміщення промислових, побутових та інших відходів.

6.2.1 Порядок визначення забруднення (засмічення) земель

Землі вважаються забрудненими, якщо в їх складі виявлені негативні кількісні або якісні зміни, що сталися в результаті господарської діяльності чи впливу інших чинників. При цьому зміни можуть бути зумовлені не тільки появою в зоні аерації нових шкочочинних речовин, яких раніше не було, а і збільшенням вмісту речовин, що перевищує їх гранично допустиму концентрацію, які характерні для складу незабрудненого ґрунту або у порівнянні з даними агрохімічного паспорта (для земель сільськогосподарського призначення).

Землі вважаються засміченими, якщо на відкритому ґрунті наявні сторонні предмети і матеріали, сміття без відповідних дозволів, що призвело або може призвести до забруднення навколишнього природного середовища.

Факти забруднення (засмічення) земель встановлюються уповноваженими особами, які здійснюють державний контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства шляхом оформлення актів перевірок, протоколів про адміністративне правопорушення та інших матеріалів, що підтверджують факт забруднення та засмічення земель.

Визначення обсягу забруднення земельних ресурсів у кожному випадку є самостійним завданням через різноманітність геоморфологічних, геологічних та гідрологічних умов. За наявності інформації про кількість (об'єм, маса) забруднюючої речовини, яка проникла у певний шар землі, визначаються площа, глибина просочування.

Якщо за зовнішніми ознаками забруднення земельної ділянки неможливо встановити площу забруднення чи глибину просочування, ці параметри визначають за Методикою.

При виявленні засмічення визначаються на місці обсяги засмічення відходами та інші показники, які необхідні для визначення розмірів шкоди.

Об'єм відходів (куб.м), що спричинили засмічення, встановлюють за об'ємними характеристиками цього засмічення через добуток площі засмічення земельної ділянки та товщини шару цих відходів. Товщину шару відходів ділянки визначають вимірюванням.

У випадках коли обсяг забруднення не може бути визначено відповідно до Методики, визначення обсягу забруднення земельних ресурсів здійснюється із застосуванням інструментально-лабораторного контролю, а у разі необхідності із залученням спеціалізованих організацій.

Відшкодування шкоди за забруднення земель не звільняє порушника від необхідності здійснення заходів для локалізації осередка забруднення та ліквідації його наслідків у найкоротший строк.

6.2.2 Визначення розмірів шкоди внаслідок забруднення земель

Розміри шкоди обчислюються уповноваженими особами, що здійснюють державний контроль за дотриманням вимог природоохоронного законодавства, на основі актів перевірок, протоколів про адміністративне правопорушення та інших матеріалів, що підтверджують факт забруднення земель, протягом шести місяців з дня виявлення порушення.

Основою розрахунків розміру шкоди від забруднення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, яка зазнала забруднення.

Розмірною одиницею для розрахунку величини шкоди приймається товща землі в 0,2 м (об'єм ґрунтової маси 2000 куб.м на один гектар земної поверхні).

Витрати для здійснення заходів щодо зниження чи ліквідації забруднення земель збільшуються залежно від глибини просочування забруднюючої речовини у співвідношенні як 10:3 (тобто при збільшенні глибини в 10 разів відносно товщі землі 0,2 м витрати для ліквідації забруднення збільшуються в 3 рази).

Забруднюючі речовини, що спричинили забруднення земельної ділянки, поділені на 4 групи небезпечності, основою для визначення яких є величини гранично допустимих концентрацій (ГДК) та орієнтовно допустимих концентрацій (ОДК) хімічних речовин в ґрунті.

Розмір шкоди від забруднення земель визначається за формулою 6.1:

$$P_{\text{ш}} = A \times \Gamma_{\text{оз}} \times \Pi_{\text{д}} \times K_3 \times K_{\text{н}} \times K_{\text{ег}}, \quad 6.1$$

де $P_{\text{ш}}$ - розмір шкоди від забруднення земель, грн;

A - питомі витрати на ліквідацію наслідків забруднення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5;

$\Gamma_{\text{оз}}$ - нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала забруднення (засмічення), грн/кв.м;

$\Pi_{\text{д}}$ - площа забрудненої земельної ділянки, кв.м;

K_3 - коефіцієнт забруднення земельної ділянки, що характеризує кількість забруднюючої речовини в об'ємі забрудненої землі залежно від глибини просочування;

$K_{\text{н}}$ - коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини;

$K_{\text{ег}}$ - коефіцієнт еколого-господарського значення земель.

Витяг з технічної документації з нормативної грошової оцінки земельної ділянки, що зазнала забруднення, видає територіальний орган Держгеокадастру за місцем розташування земельної ділянки через центри надання адміністративних послуг.

Щодо земельних ділянок, грошова оцінка яких не проведена, застосовується нормативна грошова оцінка одиниці площі ріллі по Автономній Республіці Крим або по області.

Грошова оцінка використовується в формулі 6.1 замість нормативної грошової оцінки земельної ділянки.

Коефіцієнт забруднення землі (K_3) визначається в залежності від наявності відомостей про об'єм забруднюючої речовини за формулами 6.2 або 6.4.

При наявності інформації про об'єм забруднюючої речовини, що проникла у землю, значення K визначається за формулою 6.2:

$$K_3 = \frac{O_{\text{зр}}}{T_{\text{зш}} \times \Pi_{\text{д}} \times I_{\text{п}}}, \quad (2)$$

де $O_{\text{зр}}$ - об'єм забруднюючої речовини, куб.м;

$T_{\text{зш}}$ - товща земельного шару, що є розмірною одиницею для

розрахунку витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування і дорівнює 0,2 м;

P_d - площа забрудненої земельної ділянки, кв.м;

I_p - індекс поправки до витрат на ліквідацію забруднення залежно від глибини просочування забруднюючої речовини.

При наявності інформації лише про масу забруднюючої речовини, що проникла у землю, об'єм забруднюючої речовини ($O_{зр}$) розраховується за формулою 6.3:

$$O_{зр} = \frac{B_{зр}}{\rho_{зр}}, \quad 6.3$$

де $B_{зр}$ - маса забруднюючої речовини, т;

$\rho_{зр}$ - відносна густина забруднюючої речовини, т/куб.м.

Якщо вміст (масова частка) забруднюючої речовини (або показник вимірювань) встановлювався за результатами інструментально-лабораторного контролю, K_z визначається за формулою 6.4:

$$K_z = K_p \times K_{gp}, \quad 6.4$$

де K_p - коефіцієнт рівня забруднення;

K_{gp} - поправний коефіцієнт на глибину просочування забруднюючої речовини.

Коефіцієнт рівня забруднення K_p приймається відповідно до рівня забруднення ґрунту. Рівень забруднення ґрунту встановлюється за величиною відношення вмісту (масової частки) забруднюючої речовини у ґрунті $C_{зр}$ до гранично допустимої (орієнтовно допустимої) концентрації речовини у ґрунті $C_{гдк}$ (одк).

За відсутності гранично допустимої (орієнтовно допустимої) концентрації речовини у ґрунті рівень забруднення ґрунту встановлюють за величиною відношення вмісту (масової частки) забруднюючої речовини у ґрунті $C_{зр}$ до контрольного вмісту цієї речовини у ґрунті C_k .

При встановленні рівня забруднення ґрунту значення похибок вимірювань не враховується.

Поправний коефіцієнт на глибину просочування забруднюючої речовини $K_{гп}$ визначається за глибиною просочування.

Для визначення поправного коефіцієнту на глибину просочування забруднюючої речовини, у разі відбору проб ґрунтів пошарово на різних глибинах, застосовується сума поправних коефіцієнтів на глибину просочування за пошарового відбирання проб, в яких зафіксоване перевищення гранично допустимих (орієнтовно допустимих) концентрацій або контрольного вмісту речовин.

Коефіцієнт рівня забруднення K_p при цьому обирається максимальний з усіх розрахованих окремо для кожної глибини відбору коефіцієнтів рівня забруднення.

Результат обчислень K_3 за формулами 6.2 або 6.4 заокруглюють і записують до одного знака після коми.

При розрахованому значенні $K_3 < 1$ його значення приймається рівним 1,0.

Якщо за наявною інформацією розрахувати коефіцієнт забруднення землі K_3 неможливо, він приймається рівним 1,0.

Значення коефіцієнта небезпечності забруднюючої речовини (K_H) приймається відповідно до груп небезпечності.

Якщо в результаті аварійних та інших ситуацій в ґрунт потрапили речовини (K_H) (сировина) у чистому вигляді (кислоти, луги та ін.), коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини приймається рівним 4,0.

Якщо за результатами інструментально-лабораторного дослідження виявлено зміни величини інтегрального показника мінералізації/засоленості (через вимірювання сухого (щільного) залишку витяжки ґрунту, електропровідності витяжки ґрунту) у порівнянні зі складом незабрудненого ґрунту, які сталися внаслідок неорганізованих скидів речовин, сполук і матеріалів, а також в аварійних та інших ситуаціях, коефіцієнт небезпечності забруднюючої речовини (K_H) приймається рівним 2,5.

Значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель (K_{EG}) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали забруднення, або їх статусу як таких, що підлягають особливій охороні.

Якщо за шкалою еколого-господарського значення земель забруднена земельна ділянка може бути класифікована за декількома категоріями земель чи статусом охорони, для розрахунків обирається коефіцієнт еколого-господарського значення земель (K_{EG}) з максимальним значенням серед відповідних коефіцієнтів.

Довідку про віднесення земельної ділянки, що зазнала забруднення, до категорій за цільовим призначенням надають територіальні органи Держгеокадастру.

Довідку про віднесення земельної ділянки, що зазнала забруднення, до особливо цінних земель надають територіальні органи Держгеокадастру.

$$P_{ш.заг} = P_{ш.макс} + 0,5 \times (P_{ш_1} + P_{ш_2} + \dots P_{ш_n}), \quad 6.5$$

Загальний розмір відшкодування при одночасному забрудненні земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами (але одним суб'єктом господарювання чи фізичною особою) визначається за формулою 6.5:

де $P_{ш.заг}$ - загальний розмір шкоди від забруднення земельної ділянки декількома забруднюючими речовинами, грн;

$P_{ш.макс}$ - максимальний з усіх розрахованих окремо для кожної забруднюючої речовини розмірів шкоди від забруднення земельної ділянки, грн;

$P_{ш_1}, P_{ш_2}$ та $P_{ш_n}$ - розраховані розміри шкоди від забруднення земельної ділянки іншими забруднюючими речовинами, грн.

6.2.3 Визначення розмірів шкоди внаслідок засмічення земель

Розміри шкоди обчислюються уповноваженими особами, що здійснюють державний контроль за додержанням вимог природоохоронного законодавства, на основі актів перевірок, протоколів про адміністративне правопорушення та

інших матеріалів, що підтверджують факт засмічення земель, протягом шести місяців з дня виявлення порушення.

Основою розрахунків розміру шкоди від засмічення земель є нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що засмічена.

Віднесення відходів, що спричинили засмічення земельної ділянки, до категорії небезпечних (токсичних) відходів здійснюється у відповідності до чинних нормативних документів у сфері поводження з відходами, затверджених у встановленому порядку, переліків небезпечних (токсичних) відходів тощо.

Розмір шкоди внаслідок засмічення земель визначається за формулою 6.6:

$$P_{шз} = A \times B \times G_{оз} \times P_{дз} \times K_{зз} \times K_{ег}, \quad 6.6$$

де $P_{шз}$ - розмір шкоди від засмічення земель, грн;

A - питомі витрати на ліквідацію наслідків засмічення земельної ділянки, значення якого дорівнює 0,5;

B - коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки відходами дорівнює 15, а небезпечними відходами - 300.

$G_{оз}$ - нормативна грошова оцінка земельної ділянки, що зазнала засмічення, грн/кв. м;

$P_{дз}$ - площа засміченої земельної ділянки кв. м;

$K_{зз}$ - коефіцієнт засмічення земельної ділянки, що характеризує ступінь засмічення її відходами;

$K_{ег}$ - коефіцієнт еколого-господарського значення земель.

Витяг з технічної документації з нормативної грошової оцінки земельної ділянки, що зазнала засмічення, видає територіальний орган Держгеокадастру за місцем розташування земельної ділянки через центри надання адміністративних послуг.

Розрахована грошова оцінка використовується в формулі (6) замість нормативної грошової оцінки земельної ділянки ($G_{оз}$).

Значення коефіцієнта засмічення земельної ділянки ($K_{зз}$) приймається за ступенем її засмічення, визначеного в залежності від об'єму відходів.

Для земель, що засмічені багатотонажними (> 10000 т) відходами гірничодобувної промисловості, коефіцієнт засмічення земельної ділянки ($K_{зз}$) приймається рівним 1,0.

Значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель ($K_{ег}$) приймається відповідно до категорії земель, що зазнали засмічення, або їх статусу як таких, що підлягають особливій охороні.

Якщо за шкалою еколого-господарського значення земель земельна ділянка, що зазнала засмічення, може бути класифікована за декількома категоріями земель чи особливостями охорони, для розрахунків обирається коефіцієнт еколого-господарського значення земель ($K_{ег}$) з максимальним значенням серед відповідних коефіцієнтів.

6.3 Розрахунок розміру шкоди від засмічення земель відходами будівництва

Під час виконання робіт з будівництва споруд берегоукріплення було забруднено земельну ділянку площею 450 м^2 залишками будівельних відходів (цемент, дерев'яні дошки, залишки металевих кріплень тощо). Відповідно до категорії земель, для обробленої ділянки землі, що зазнали засмічення значення коефіцієнта еколого-господарського значення земель приймається рівним 1,0.

Розрахунок розмірів завданої шкоди від засмічення земель будівельними відходами було виконано за формулою 6.6. Результати визначення розміру завданої шкоди земельним ресурсам представлено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Розрахунок розміру шкоди від засмічення земель

№ з/п	Показники	Позначення показника	Джерела одержання або розрахунок показника	Значення показника (коефіцієнта)
1	2	3	4	5
1	Площа засміченої ділянки, кв.м	$P_{дз}$	За актом про засмічення земель та за матеріалами спеціальних вишукувань	450
2	Об'єм відходів, куб.м	O_v		340
3	Питомі витрати на ліквідацію наслідків засмічення	A	Постійна величина	0,5
4	Коефіцієнт перерахунку, що при засміченні земельної ділянки побутовими, промисловими та іншими відходами дорівнює 15, а небезпечними (токсичними) відходами - 300	B	Перемінна величина	15
5	Нормативна грошова оцінка земельної ділянки (проіндексована), грн/кв.м	$\Gamma_{оз}$	За витягом з технічної документації з нормативної грошової оцінки земельної ділянки	0,145
6	Коефіцієнт засмічення земельної ділянки	$K_{зз}$	<u>Додаток 5</u>	4
7	Коефіцієнт еколого-господарського значення земель	$K_{ег}$	<u>Додаток 2</u>	1
8	Розмір шкоди, грн	$P_{шз}$	Формула (6)	1957,50

Отже, загальний розмір завданих збитків внаслідок засмічення земельної ділянки будівельним сміттям становить: 1957,5 гривень.

РОЗДІЛ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ОБЛАШТУВАННІ БЕРЕГІВ ТА БУДІВНИЦТВІ БЕРЕГОУКРІПЛЮЮЧИХ СПОРУД

7.1 Вступ до розділу

Охорона праці — це система законодавчих актів, соціально-економічних, організаційних, технічних, гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я і працездатність людини в процесі праці.

Виконання робіт з будівництва берегоукріплюючих споруд повинно проводитись згідно вказівкам з техніки безпеки в будівництві, ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека в будівництві», та нормативних документів з охорони праці та пожежної безпеки:

- Закон України «Про охорону праці»;
- НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»;
- ДСТУ Б А.3.2-13:2011 Система стандартів безпеки праці. Будівництво. Електробезпечність. Загальні вимоги;
- ДСТУ Б А.3.2-15:2011 Система стандартів безпеки праці. Норми освітлення будівельних майданчиків;
- ДСТУ Б А.3.2-10:2009 Система стандартів безпеки праці. Роботи антикорозійні. Вимоги безпеки;
- ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови.

Дотримання вимог цих правил може значно знизити наслідки несприятливої дії на працівників шкідливих та небезпечних факторів, які виконують роботу з берегоукріплення.

7.2. Аналіз небезпечних та шкідливих факторів, що впливають на працівника відділу

Робота працівника більшу частину часу пов'язана з впливом цілої групи факторів, що істотно знижують продуктивність праці.

До роботи з будівництва берегоукріплюючих споруд допускаються особи віком не молодше 18 років, які пройшли інструктаж з охорони праці, медичний огляд і не мають протипоказань за станом здоров'я.

Особи, допущені до роботи на будівництві, повинні дотримуватися правил внутрішнього трудового розпорядку, встановлені режими праці і відпочинку.

Організація будівельного майданчика та робочих місць повинна забезпечувати безпечні умови праці на всіх етапах виконання робіт. Для цього встановлюються безпечні виробничі фактори в місцях пересування крану або його робочої частини, а також, в місцях, над якими проходить переміщення вантажів. На будівельному майданчику повинні знаходитись обладнані санітарно-побутові приміщення. На об'єкті необхідно мати аптечку з медикаментами та перев'язочними матеріалами.

Робітники до виконання будівельно-монтажних робіт допускаються тільки після проходження вступного (загального) інструктажу з техніки безпеки, згідно вимогам Типового положення про навчання та інструктажу, безпосередньо, на робочому місці.

Будівельні машини, механізми, обладнання та інвентар повинні знаходитись у справному стані.

При виконанні робіт, необхідно суворо дотримуватись прийнятої технологічної послідовності їх виконання.

Розміщення та пересування машин, механізмів, матеріалів та робота поблизу виїмок з незакріпленими укосами, дозволяється тільки за межами призми обвалу.

За станом укосів потрібно вести постійний нагляд. При виявленні тріщин та інших проявів обвалу, необхідно прийняти застерегаючі дії.

Вантажно-розвантажувальні майданчики та під'їзні шляхи до них повинні мати тверде покриття і знаходитись в справному стані.

При подачі транспортних засобів під вантажно-розвантажувальні роботи, повинні застосовуватись дії, щодо упередження їх самотійного руху.

Переміщення вантажів І-ї категорії (масою менше 30кг) може бути організовано вручну, якщо відстань по горизонталі не більше 25м.

При більшій відстані такі вантажі повинні транспортуватись механізмами та пристроями. До виконання стропильних та такелажних робіт допускаються робітники, які мають посвідчення на право проведення цих робіт.

7.3 Техніка безпеки при експлуатації будівельних машин

Експлуатацію будівельних машин і засобів малої механізації, включаючи технічне обслуговування, профілактичний ремонт, слід здійснювати таким чином, щоб забезпечити продуктивну і безпечну їх роботу.

До початку виконання будівельно-монтажних робіт керівник робіт повинен визначити схему руху і місце установки машин таким чином, щоб роботи виконувалися в технологічній послідовності і безпечним способом; робочі місця були освітлені, машини встановлені на спланованій площадці, випробувані на холостому ходу і т. д. Іншими словами, робоче місце машин має бути визначене так, щоб забезпечувати простір, достатній для огляду робочої зони і в разі маневрування.

В зоні роботи машини повинні бути встановлені знаки безпеки і попереджу-вальні написи, що відносяться безпосередньо до даної машини. Залишати без нагляду машини з працюючим (включеним) двигуном або включеним замком запалювання не допускається.

Технічне обслуговування машини слід виконувати тільки після вимкнення двигуна і зниження тиску в гідравлічній і пневматичній системах, крім тих випадків, які передбачені інструкцією заводу-виробника. Не допускається застосування відкритого вогню для розігріву двигуна машин.

Встановлення машин, їх випробування виконують у відповідності з інструкцією заводу-виробника та під керівництвом особи, відповідальної за технічний стан машин. Виконання монтажних робіт при несприятливих атмосферних явищах (густих туман, ожеледиця та ін) не допускається. Манометри в системі пневмо - і гідроприводу машин повинні бути перевірені й

опломбовані. При несправності манометра експлуатація будівельних машин не допускається

7.4 Протипожежні заходи

Керівник робіт зобов'язаний призначити наказом відповідальних за пожежну безпеку осіб від замовника і генпідрядної (підрядної) організації по об'єкту в цілому і по окремих ділянках.

Особи, відповідальні за пожежну безпеку на об'єкті, повинні:

- організувати вивчення та забезпечити контроль за виконанням на споруджуваних об'єктах цих Правил, а також протипожежних заходів проектів організації та виконання робіт працівниками, зайнятими під час проведення вогневих, фарбувальних та будівельно-монтажних робіт;
- забезпечити проведення з працюючими на будівництві інструктажів та перевірки знань з питань пожежної безпеки;
- встановити на об'єктах, що споруджуються, режим куріння, проведення вогневих та інших пожежонебезпечних робіт, порядок прибирання, вивезення, утилізації горючих будівельних відходів;
- здійснювати заходи щодо забезпечення об'єктів засобами зв'язку, протипожежним водопостачанням, знаками пожежної безпеки, а також первинними засобами пожежогасіння;
- утримувати у справному стані і постійній готовності до застосування первинні засоби пожежогасіння та зв'язку;
- не допускати ведення будівельно-монтажних робіт, якщо відсутні протипожежне водопостачання, дороги, під'їзди та зв'язок.

Особи, відповідальні за пожежну безпеку окремих ділянок, зобов'язані:

- забезпечити дотримання на підпорядкованих їм ділянках встановленого протипожежного режиму всіма працівниками;
- знати пожежну небезпеку своєї ділянки; своєчасно та якісно виконувати протипожежні заходи, передбачені проектами і цими Правилами;
- забезпечити пожежобезпечну експлуатацію приладів опалення, тепловиробляючих установок, електромереж та електроустановок, вживати

негайних заходів для усунення виявлених несправностей, що можуть призвести до пожежі;

- забезпечити справне утримання та постійну готовність засобів пожежогасіння, навчати працівників правилам застосування вказаних засобів;

- не допускати перебування працівників та інших осіб, які закінчили роботу, в побутових і допоміжних приміщеннях.

Розміщення виробничих, складських та допоміжних будинків і споруд на території будівництва повинно відповідати затвердженому у встановленому порядку генплану, опрацьованому у складі проекту організації будівництва з урахуванням вимог цих Правил та будівельних норм. Забороняється розміщення будинків та споруд на території будівництва з відхиленнями від чинних норм, правил та затвердженого генплану.

Всі тимчасові споруди, підсобні приміщення, а також будівельні майданчики повинні бути забезпечені первинними засобами пожежогасіння. На кожному тимчасовому, мобільному будинку та споруді необхідно вивішувати таблички із зазначенням її призначення, інвентарного номера, прізвища особи, відповідальної за її експлуатацію та протипожежний стан. Дороги повинні мати покриття, придатне для проїзду пожежних автомашин будь-якої пори року. Ворота для в'їзду мають бути не менше 4,5 м завширшки. Біля в'їздів на будмайданчик необхідно встановлювати (вивішувати) плани з нанесеними на них будинками та спорудами, що будуються, а також допоміжними будинками і спорудами, в'їздами, під'їздами, вододжерелами, засобами пожежогасіння та зв'язку. До всіх споруд, що будуються, та допоміжних споруд, у тому числі тимчасових, місць відкритого зберігання будівельних матеріалів, конструкцій та устаткування має бути забезпечений вільний під'їзд. Улаштування під'їздів та доріг до будівель, що зводяться, необхідно завершити до початку основних будівельних робіт. Уздовж будівель понад 18 м завширшки проїзди повинні бути з двох поздовжніх боків, а понад 100 м завширшки - з усіх боків будови. Відстань від краю проїжджої частини до стін будівель та споруд не повинна перевищувати 25 м.

Площа, зайнята під відкриті склади горючих матеріалів, а також виробничі, складські та допоміжні будинки з горючих і важкогорючих матеріалів, має бути очищена від сухої трави, кори та трісок. Горючі будівельні відходи необхідно щодня прибирати з місць виконання робіт та з території будівництва у спеціально відведені місця. Забороняється розводити багаття на території будівництва, курити в місцях зберігання і застосування ГР та матеріалів, а також у тимчасових адміністративно-побутових приміщеннях та спорудах.

Для опалення мобільних (інвентарних) будівель повинні використовуватися парові та водяні калорифери, а також теплові електронагрівальники заводського виготовлення. Такі радіатори та електропанелі повинні мати справний індивідуальний електрозахист і терморегулятор.

Сушіння одягу та взуття повинно проводитись у спеціально пристосованих для цього приміщеннях, будинках чи спорудах з центральним водяним опаленням або із застосуванням водяних калориферів. Улаштування сушарень у тамбурах та інших приміщеннях, розміщуваних біля виходів з будівель, споруд, забороняється.

Забороняється застосування для сушіння та обігрівання приміщень саморобних нагрівних приладів, жаровень, мангалів, електроприладів з відкритими електронагрівними елементами.

У тимчасових побутових та адміністративних спорудах, де неможливе влаштування центрального опалення, дозволяється мати пічне опалення, яке відповідає вимогам будівельних норм.

Під час експлуатації пальників інфрачервоного випромінювання забороняється:

- використовувати установку в приміщеннях без природного провітрювання або штучної вентиляції з відповідною кратністю повітрообміну, а також у підвальних або цокольних поверхах;

- застосовувати пальник з пошкодженою керамікою, а також з видимими язиками полум'я;
- користуватися установкою, якщо в приміщенні з'явився запах газу;
- направляти теплові промені пальників безпосередньо в бік горючих матеріалів, балонів з газом, газопроводів, електропроводок;
- користуватися газовими установками одночасно з установками на твердому паливі;
- зберігати в приміщеннях, у яких проводиться сушіння, запасні балони з газом;
- користуватися відкритим вогнем поблизу балонів з газом;
- під час роботи на відкритих майданчиках (для обігрівання робочих місць, сушіння зволжених ділянок) слід застосовувати лише вітростійкі пальники.

До експлуатації допускаються електрокалорифери тільки заводського виготовлення із справними системами захисту.

Під час експлуатації електрокалорифера забороняються:

- відключення системи захисту;
- сушіння одягу або інших горючих матеріалів на електрокалорифері або поблизу нього;
- зберігання в приміщенні, де встановлений калорифер, горючих речовин і матеріалів.

Освітлювальні прожектори на території будівельного майданчика потрібно встановлювати на окремих опорах. Забороняється встановлювати прожектори на покрівлях із горючих матеріалів і на будинках із полімерними утеплювачами в обгороджувальних конструкціях.

До початку основних будівельних робіт на будові має бути забезпечене протипожежне водопостачання від пожежних гідрантів на водогінній мережі або з резервуарів (водойм). Пожежні депо, пости, передбачені проектом, повинні влаштовуватись у першу чергу будівництва, використання їх під інші потреби забороняється.

На території будівництва в місцях розташування тимчасових будівель, складів, майстерень встановлюються пожежні щити (стенди) та бочки з водою.

7.4.2 Забезпечення безперешкодного проїзду пожежної техніки

Ширина під'їзної дороги відповідно до будівельного генерального плану становить 5,0м., яка повинна бути вкритою щебенем шаром 0,15м для безперешкодного проїзду пожежного автомобіля у будь-яку пору року. Ділянка між під'їзною дорогою та тимчасовими будівлями має бути вкрита шаром щебня товщиною 0,15м для розміщення пожежного автомобіля у найзручнішому положенні для пожежогасіння, а також для його розвороту.

Забір води для пожежогасіння передбачається з р. Березнігова навпроти місцястоянки техніки. Дорогу до місця водозабору вкрити шаром щеня товщиною 0,15м.

7.4.3 Забезпечення первинними засобами пожежогасіння

Робочим проектом передбачається улаштування первинних засобів пожежогасіння у таких місцях:

- побутове приміщення бригади (2 шт) – 2 вогнегасники, бочка з водою, ящик з піском;
- приміщення прораба – 2 вогнегасники, бочка з водою, ящик з піском;
- виробнича майстерня – 2 вогнегасники, бочка з водою, ящик з піском;
- приміщення для прийому їжі – 2 вогнегасники, бочка з водою, ящик з піском.

Вогнегасники повинні бути водяними або водопінними місткістю 10 кг або порошковими місткістю не менше 5 кг згідно з ДСТУ 3675-98 «Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань».

Місткість бочок з водою повинна бути не менше 0,2 куб.м кожна, ящиків з піском -не менше 0,1 куб.м кожний, з їх комплектуванням інвентарем (відрами місткістю не менше 0,008 куб.м, совковими лопатами).

В місці розташування складу матеріалів, встановлюються пожежні щити (стенди) та бочки з водою.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі вирішене актуальне завдання оцінки впливу будівництва споруд берегоукріплення на береговій зоні міста Миколаїв, яка є смугою узбережжя Бузького лиману.

Проектними рішеннями передбачається будівництво нової берегоукріплювальної споруди, а саме встановлення підпірної стінки з бетонних блоків та улаштування захисних споруд (бун) вздовж вулиці Лазурної м. Миколаєва.

Берегозахисні споруди прибережної ділянки мікрорайону Намив повністю відсутні, примітивні методи захисту берегової смуги не допомагають сповільнити руйнівну дію Бузького лиману.

Територія планованої діяльності знаходиться в незадовільному санітарному та екологічному стані. На ділянці робіт розвиваються процеси абразії берегів і розмивів пляжів. Йде активне переформування берега, руйнуються прилеглі ділянки пляжної зони, що примикають до берега.

Берегозахисні заходи спрямовані на збереження і поліпшення екологічної обстановки в прибережній зоні лиману і прилеглих до них ділянок суші.

Згідно ст. 60 Земельного кодексу України, уздовж морів та навколо морських заток і лиманів встановлюється прибережна захисна смуга шириною не менше двох кілометрів від урізу води. Найближча житлова забудова від берегової лінії знаходиться на відстані 100 м в східному напрямку.

Аналіз стану навколишнього природного середовища показує, що основним об'єктом впливу буде повітряний басейн. За період підготовчих та будівельних робіт додатково в атмосферне повітря буде викинуто 12,0850 т/рік забруднюючих речовин. При експлуатації берегоукріплювальної споруди викиди забруднюючих речовин до атмосферного повітря відсутні.

Розрахунок рівня забруднення повітряного басейну в районі розташування проектного об'єкта показав, що сума максимальних приземних концентрацій на межі житлової забудови азоту діоксид та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок недиференційованих за складом з урахуванням фону складає

0,56 ГДК та 0,46 ГДК відповідно, що не перевищує санітарних норм. Отже, негативний вплив на повітряне середовище буде мінімальним.

Під час провадження планованої діяльності можливий негативний вплив на водне середовище, який пов'язаний з тимчасовим скаламучуванням вод Бузького лиману, в місці виконання земляних робіт для улаштування бун. В результаті роботи гідромеханізмів відбувається збільшення концентрації зважених речовин у товщі води, утворення підвищеної мутності, що насамперед діє на якість води, змінює її колір та прозорість.

Проектні рішення будуть виконуватися на землях водного фонду з суворим дотриманням норм і вимог чинного законодавства. Таким чином, здійснення робіт негативно впливатиме тільки на стан кормової бази риб. Але цей вплив буде короткостроковим, лише на період будівництва.

В період експлуатації не очікується погіршення умов життєдіяльності та існування представників фауни. Відновлення біопродуктивності іхтіофауни здійсниться в короткі терміни.

Планована діяльність не викликатиме змін основних елементів геологічної структурно-тектонічної будови, а також виключає виникнення ендемічних і екзогенних явищ штучного, техногенного походження.

Прямий вплив на геологічне середовище, водні об'єкти, ґрунт, рослинний та тваринний світ практично відсутній, а опосередкований вплив оцінюється, за умови дотримання нормативних документів, як допустимий.

Передбачені проектом рішення щодо поводження з відходами відповідають природоохоронному законодавству України і вплив відходів на навколишнє середовище буде в межах допустимого.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Концепція загальнодержавної цільової екологічної програми укріплення берегів поверхневих водних об'єктів та їх інженерного захисту на період до 2015 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2009 р. № 1410-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1410-2009-%D1%80#Text>
2. Технічний звіт про інженерно-геологічні вишукування на об'єкті: «Нове будівництво берегоукріплювальної споруди вздовж вул. Лазурної у м. Миколаєві». 1509/737. Дніпро: Виконавець: ТОВ «Інженерний центр «Геобест». Замовник: ТОВ «Альфа Форамен», 2019. 69 с.
3. Юрасов С.М., Нагаєва С.П. Прогноз зміни стану пляжу міста Миколаїв під впливом природних чинників. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2020. Вип. 34 с. 68-78. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2020-34-07>
4. Фокина Н.А. Природные факторы процессов абразии. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/15100/6-Fokina.pdf>.
5. Гришанин К.В. Динамика русловых потоков. Ленинград: Гидрометеиздат, 1979. 311 с. URL: <http://www.cawater-info.net/library/rus/hist/grishanin.pdf>.
6. Барышников Н.Б. Гидравлическое сопротивление речных русел. Учебное пособие. Санкт-Петербург: изд. РГГМУ, 2003. 147 с. URL: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504160857.pdf/.
7. Выхованец Г.В., Муркалов А.Б., Стоян А.А. Динамическая устойчивость размеров песчаных пляжей. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2014. Т. 19. Вип. 1. с. 53-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23918651>.
8. Выхованец Г.В., Панкратенкова Д.О. Влияние антропогенного фактора на современное состояние аккумулятивных форм рельефа Северо-Западной части Черного моря. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2018. Т. 23. Вип. 1. с. 11-31.

9. Вербицкий Ю.С., Ямских Г.Ю. Изменения прибрежной зоны Красноярского водохранилища в районе посёлка Приморское. Вестник кемеровского государственного университета. №1(61), Т2. 2015. с. 78-83.
10. Игнатов Е.И., Землянов И.В., Санин А.Ю., Борщенко Е. В., Терский П. Н. Применение расчётных методов для изучения динамики берегов Онежского озера и их развития. Труды Карельского научного центра РАН. № 3. 2018, 84-93. URL: <https://www.researchgate.net/publication/325203336>.
11. Леонтьев И.О. Прибрежная динамика: волны, течения, потоки наносов. М.: ГЕОС, 2001. 272 с.
12. Рекомендации по проектированию самопромывающихся ковшей у затопленных водоприёмников. Москва: изд. ВНИИ ВОДГЕО, 1984. 121 с.
13. ТКП 45-4.01-198-2010 (02250). Водозаборные сооружения из поверхностных источников. Правила проектирования. Минск: МАСРБ, 2011. 79с.
14. СНиП 2.06.04-82*. Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)/Госстрой СССР. Москва: Стройиздат, 1983. 39 с.
15. Лаппо Д.Д., Стрекалов С.С., Завьялов В.К. Нагрузки и воздействия ветровых волн на гидротехнические сооружения. Теория. Инженерные методы. Расчёты. Под ред. Лаппо Д.Д. Ленинград: ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, 1990. 432 с.
16. Леонтьев И.О. Прибрежная динамика: волны, течения, потоки наносов. М.: ГЕОС, 2001. 272 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/2166978/>.
17. СП 277.1325800.2016. Свод правил. Сооружения морские берегозащитные. Правила проектирования. Утверждён приказом Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации № 963 пр от 16.12.2016. Москва: АО «НИИ транспортного строительства». 2017. URL: <http://docs.cntd.ru/document/456055940>.

18. Вихованец Г.В., Панкратенкова Д.О. Влияние антропогенного фактора на современное состояние аккумулятивных форм рельефа Северо-Западной части Черного моря. Вісник ОНУ. Серія: Географічні та геологічні науки. 2018. Т. 23. Вип. 1. с. 11-31.

19. Камінський Є.В., Юрасов С.М. Оцінка стану берегової зони міста Миколаїв. «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: Освіта – Наука – Виробництво». 17-18 грудня 2020, ХНУ ім.

20. Вказівки щодо захисту земель порушених водною ерозією. Габіонні конструкції протиерозійних споруд. Посібник до ВБН В.2.4-33-2.3-03-2000 «Регулювання русел річок. Норми проектування». – К., 2006.

21. ВСН 183-74 Технические указания по проектированию морских берегозащитных сооружений (Технічні вказівки по проектуванню морських берегозахисних споруд)

22. СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (Навантаження та впливи на гідротехнічні споруди)

23. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво

24. ДБН В.1.1-24-2009 Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення

25. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія

26. Вишневський В.І. Річки і водойми України. Стан і використання. К.: Віпол, 2000. 376 с.

27. Вишневський В.І., Сташук В.А., Сакевич А.М. Водогосподарський комплекс у басейні Дніпра. – К.: Інтерпрес, 2011. 188 с.

28. Высоцкий А.Ф., Цемко В.П. ЧёрноморскоАзовский бассейн (правовые вопросы использования пространств и ресурсов). – К.: Наукова думка, 1991. – 244 с.

29. Водне господарство в Україні / За ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. К.: Генеза, 2000. – 456 с.

30. Водний фонд України: Штучні водойми – водосховища і ставки: довідник / В.В. Гребінь, В.К. Хільчевський, В.А. Сташук та ін. / За ред. В.К. Хільчевського та В.В. Гребеня. – К.: Інтерпрес, 2014. – 164 с.
31. Водоохоронні лісонасадження / А.Г. Міхович, П.С. Пастернак, П.П. Ананьєв та ін. – К.: Урожай, 1986. – 144 с.
32. Генсерук С.А. Ліси – багатство і краса Землі. – К.: Наукова думка, 1980. – 211 с.
33. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтногідрологічний аналіз). – К.: НікаЦентр, 2010. – 315 с.
34. Дида І.А. Екологічні основи традиційної української архітектури. – Львів: Видво Нац. унту «Львівська політехніка», 2009. – 332 с.
35. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посібник / А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін та ін. – К.: Інт екол. управ. та збаланс. природокорист., 2017. – 200 с.
36. Загальна гідрологія: підручник / В.К. Хільчевський, О.Г. Ободовський, В.В. Гребінь та ін. / За ред. В.К. Хільчевського та О.Г. Ободовського. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2008. – 399 с.
37. Лернер Ж. Акупунктура міста; пер. з португ. – Львів: Видво Старого Лева, 2017. – 160 с.
38. Леснов О.В. Застройка приречных территорий городов. Градостроительная оценка и принципы архитектурнопланировочной организации. К.: Будівельник, 1977. 68с.
39. Малі річки України: довідник / За редакцією А.В. Яцика. – К.: Урожай, 1991. – 294 с.
40. Методика упорядкування водоохоронних зон річок України / Мінприроди України, Держводгосп України, УНДІВЕП. – К.: Оріяни, 2004. – 128 с.
41. Паламарчук М.М., Закорчевна Н.Б. Водний фонд України. 2е вид., доп. К.: НікаЦентр, 2006. 320 с.

42. Романенко О.В., Арсан О.М., Кіпніс Л.С. Екологічні проблеми київських водойм і прилеглих територій. – К.: Наукова думка, 2015. – 192 с.

43. Ромащенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені. Статистика, причини, регулювання / За ред. М.І. Ромащенко. – К.: Аграрна наука, 2002. – 304 с.

44. Упорядкування водоохоронних зон міських водойм на основі екологічної оцінки якості вод / За ред. І.В. Панасюка. – К.: Нац. унт технол. та дизайну, 2016. – 94 с.

45. Бухальська Т.В., Наконечна Ж.В. Організація водоохоронних зон водних об'єктів за межами населених пунктів // Вісник Нац. унту водного господарства та природокористування. Серія; Технічні науки. 2015. – Вип. 3 (71). – С. 137144

46. Клещ А.А., Самойлова Ю.В. Організація водоохоронних зон в містах України: методичні проблеми та шляхи їх вирішення засобами ландшафтноеккологічного планування // Людина та довкілля. Проблеми неоекології, 2019 № 31. – С. 26–39.

47. Ковлева В.В., Авдєєва Н.Ю. Особливості організації рекреаційного простору прибережних територій малих річок в межах населених пунктів // Проблеми розвитку міського середовища. 2016. – Вип. 2 (16). – С. 35–42.

48. Методика з проектування берегоукріплення локальними примивами з піщаних ґрунтів на водосховища, які тривалий період експлуатуються, з коливанням рівня до 2 м. ВНД 332.3062003. Державний комітет України по водному господарству. К., 2006. – 74 с.

49. Поліщук В.В. Малі річки України та їх охорона. – К., «Знання», 1988. – 32 с.

50. Проектування, упорядкування та експлуатація водоохоронних зон водосховищ. ВБН 334759129030592. – К.: Держводгосп України, Мінприроди України, 1993.

51. Упорядкування водоохоронних зон міських водойм на основі екологічної оцінки якості вод / За ред. І.В. Панасюка. – К., 2016. – 94 с.

52. Шуйський Ю.Д. Довжина берегів Чорного і Азовського морів в межах України. Український географічний журнал. 2001. №1. –С. 33 – 36.

53. Щорічник 2020. Стан підземних вод України. Державне наукововиробниче підприємство Державний інформаційний геологічний фонд України ДНВП «Геоінформ України». Режим доступу: www.geoinf.kiev.ua

54. Водний кодекс України від 6 червня 1995 року № 213/95 ВР. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95%D0%B2%D1%80#Text>

55. ДБН Б.2.212:2019. Планування та забудова територій / Затверджено наказом Мінрегіонрозвитку України від 26.04.2019 № 104. Режим доступу: http://dreamdim.ua/wpcontent/uploads/2019/06/Nakaz_104_DBNB22122019.pdf

56. Порядок визначення розмірів і меж водоохоронних зон та режиму ведення господарської діяльності в них / Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 8 травня 1996 року № 486. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/48696%D0%BF#Text>

57. Порядок користування землями водного фонду / Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 13.05.1996 № 502. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/50296%D0%BF#Text>

58. Посібника з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт

59. ДБН А.3.1-5-2009 «Організація будівельного виробництва»)

60. ДБН А.3.1-5:2016 «Організація будівельного виробництва»

61. ДБН А.3.2-2:2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»

62. Довідник проектант організації будівництва та виконання будівельно-монтажних робіт»

63. ДСТУ Б А 3.1.22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»

64. ДБН А.3.2-2:2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві»

65. НАПБ А.01.001-2014 «Правила пожежної безпеки в Україні»

66. Постанова Кабінету Міністрів України №444 від 26.03.2013р. «Про затвердження порядку здійснення навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях»