

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

Факультет водогосподарської інженерії та екології  
Кафедра екології

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

в.о.зав. кафедри екології,

к.с.-г.н. \_\_\_\_\_ В.В. Кацевич

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**Пояснювальна записка**

до дипломної роботи

освітнього ступеня «Магістр»

на тему: «Оцінка впливу на навколишнє середовище комплексу  
очистки стічних вод товариства з обмеженою відповідальністю

Птахокомплекс «Дніпровський»»

Виконав: здобувач вищої освіти 2 курсу,  
групи МгЕ-1-22 спеціальності 101 «Екологія»

\_\_\_\_\_ Сівер С.А.

Керівник \_\_\_\_\_ Доценко Л.В.

Рецензент \_\_\_\_\_ Орлова Є.Ф.

Дніпро - 2023

**Дніпровський державний аграрно-економічний університет**

Факультет водогосподарської інженерії та екології

Кафедра екології

Спеціальність 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедрою екології

к.с.-г.н. \_\_\_\_\_ В.В. Кацевич

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

**ЗАВДАННЯ**

на дипломну роботу для здобуття освітнього ступеня «Магістр»

Сівер Сергія Анатолійовича

1. Тема проекту (роботи): Оцінка впливу на навколишнє середовище комплексу очистки стічних вод товариства з обмеженою відповідальністю Птахокомплекс «Дніпровський»

Керівник роботи: к.б.н., доц. Доценко Лариса Владленівна  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджена наказом ДДАЕУ від «10» жовтня 2023 р. № 3057

2. Термін здачі студентом закінченого проекту (роботи): «19» грудня 2023 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи): Експериментальні дані отримані під час проходження науково-виробничої практики.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити) Фізико-географічні умови району дослідження. Загальна характеристика об'єкту будівництва. Об'єкти, та методи досліджень. Оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє середовище. Економічна частина. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях.

5. Перелік графічного матеріалу ( з точним зазначенням обов'язкових креслень) Сторінок – 60, Таблиць – 11, Рисунків – 1, Літературних джерел – 21.

Дата видачі завдання: «31» серпня 2023 р.

Керівник проекту (роботи): \_\_\_\_\_ / Доценко Л.В.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняла до виконання: \_\_\_\_\_ / Сівер С.А.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН РОБОТИ

№ п.п.	Назва етапів дипломного роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Природні умови району дослідження	02.09.2023-15.09.2023	Виконано
2	Загальна характеристика об'єкта будівництва	16.09.2023-22.09.2023	Виконано
3	Оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє середовище	23.09.2023-06.10.2023	Виконано
4	Впровадження комплексу заходів для гарантування нормативного стану навколишнього середовища та його безпеки	07.10.2023-27.10.2023	Виконано
5	Охорона праці	28.10.2023-10.11.2023	Виконано
6	Економічна ефективність	11.11.2023-24.11.2023	Виконано
7	Оформлення пояснювальної записки. Вступ. Висновки	25.11.2023-19.12.2023	Виконано

Студент \_\_\_\_\_ (Сівер С.А.)  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ (Доценко Л.В.)  
(підпис)

# ЗМІСТ

ВСТУП .....	6
1. ПРИРОДНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	8
1.1. МІСЦЕ РОЗТАШУВАННЯ ТА РЕЛЬЄФ .....	8
1.2. ГЕОЛОГІЯ ТА ГІДРОГЕОЛОГІЯ .....	10
1.3. КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	13
2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА.....	15
2.1. «ВІДПОВІДНІСТЬ ПРОЕКТОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗАТВЕРДЖЕНОЇ СХЕМИ РЕГІОНАЛЬНОГО РОЗВИТКУ. » [4].....	15
2.2. «НАЯВНІСТЬ ПОЗИТИВНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ, ЕКОНОМІЧНИХ ТА СОЦІАЛЬНИХ ФАКТОРІВ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.» [4] .....	17
2.3. ОПИС БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ З ВКАЗІВКОЮ НА РЕСУРСИ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ.....	18
2.4. ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. АВАРІЙНІ СИТУАЦІЇ, ЙМОВІРНІСТЬ ТА ПРИЧИНИ ЇХ ВИНИКНЕННЯ.....	22
2.5. «ПЕРЕЛІК ОБ'ЄКТІВ ВПЛИВІВ ТА ЗАГАЛЬНІ МЕЖІ ЗОН ВПЛИВІВ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ОБ'ЄКТУ» [4].....	23
3. ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.....	24
3.1. ГЕОЛОГІЧНЕ СЕРЕДОВИЩЕ.....	24
3.2. ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ .....	29
3.3. ПОВІТРЯНЕ СЕРЕДОВИЩЕ .....	33
3.4. ГРУНТ.....	38
3.5. МІКРОКЛІМАТ .....	39
3.6. СОЦІАЛЬНЕ ТА ТЕХНОГЕННЕ НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ .....	39
4. ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ДЛЯ ГАРАНТУВАННЯ НОРМАТИВНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО БЕЗПЕКИ .....	40
4.1. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПІД ЧАС БУДІВНИЦТВА .....	40
4.2. ВИЗНАЧЕННЯ СТУПЕНЮ ЕКОЛОГІЧНОГО РИЗИКУ БУДІВЕЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	42
5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ .....	44
6. ОХОРОНА ПРАЦІ .....	49
6.1. ГІДРОДИНАМІЧНІ РИЗИКИ .....	49
6.2. ЗАХОДИ ЩОДО ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ПІД ЧАС КАТАСТРОФІЧНИХ ЗАТОПЛЕНЬ .....	50
6.3. ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....	51
7. ВИСНОВКИ .....	58
8. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	59

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота включає в себе вступ, 6 розділів, висновки та перелік посилань. Загальний обсяг роботи становить 60 сторінок друкованого тексту, враховуючи всі частини, включаючи 1 рисунок та 11 таблиць. Перелік посилань містить 21 найменування.

Мета данної роботи полягає у вивченні впливу на природне середовище комплексу очистки стічних вод товариства з обмеженою відповідальністю "Птахокомплекс «Дніпровський»".

Об'єктом дослідження є сам комплекс очистки стічних вод, а предметом - вивчення біологічних, екологічних та взаємодійних аспектів цієї системи.

Для досягнення цієї мети передбачено вирішення наступних завдань:

Провести оцінку впливу комплексу очистки стічних вод "Птахокомплекс«Дніпровський»" на різні компоненти природного середовища.

Оцінити вплив системи очистки стічних вод на здоров'я та життя місцевого населення.

Визначити шляхи та методи нормалізації стану природного середовища та забезпечення вимог екологічної безпеки.

Дослідити можливості зменшення впливу комплексу очистки стічних вод на оточуюче середовище, щоб уникнути негативних наслідків господарської діяльності на стан довкілля та здоров'я населення.

У процесі дослідження планується використовувати різні методи, зокрема польові дослідження, порівняльний метод, метод абстрагування, аналіз та синтез. Це дозволить отримати комплексне розуміння проблеми та виявити можливі напрямки для подальших заходів і поліпшень у сфері екології. Ключові слова: НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, СТІЧНІ ВОДИ, ОЦІНКА ВПЛИВУ

## ВСТУП

Ефективний розвиток економіки в сучасному світі вимагає уважного та збалансованого підходу до природокористування. Збереження та раціональне використання природних ресурсів, зокрема ґрунту та води, є ключовими аспектами сталого розвитку.

Збалансоване природокористування:

- Необхідно забезпечити збалансованість між використанням природних ресурсів і їхньою охороною, з метою уникнення негативних екологічних наслідків.

- Розробка та впровадження стратегій управління ресурсами, що враховують потреби сучасного суспільства і захист природи для майбутніх поколінь.

Охорона та раціональне використання ґрунту:

- Здійснення контролю над використанням ґрунту, щоб уникнути ерозії та деградації ґрунтів.

- Впровадження методів сталого землекористування, які дозволять забезпечити продуктивність ґрунтів на довгий термін.

Охорона та раціональне використання водних ресурсів:

- Розробка та впровадження ефективних систем водокористування, спрямованих на забезпечення водних ресурсів для різних галузей, включаючи сільське господарство, промисловість та міське водопостачання.

- Вдосконалення методів обробки та очищення води для збереження якості води та забезпечення безпеки громадського здоров'я.

Сталість та інновації:

- Стимулювання досліджень та інновацій в галузі сталого використання природних ресурсів.

- Впровадження новітніх технологій та практик, спрямованих на зменшення негативного впливу людської діяльності на природу.

Лише за умови уважного та відповідального ставлення до природних ресурсів можна досягти економічного зростання, не тільки в поточному поколінні, але й забезпечити довгостроковий збалансований розвиток для майбутніх поколінь.

Об'єктом досліджень даного проєкту є оцінка впливу на навколишнє середовище комплексу очистки стічних вод товариства з обмеженою відповідальністю Птахокомплекс «Дніпровський».

Предмет досліджень – оцінка якості стічних вод.

Враховуючи вище викладене, метою даної роботи є оцінка впливу на навколишнє середовище комплексу очистки стічних вод товариства з обмеженою відповідальністю Птахокомплекс «Дніпровський». Комплексна оцінка впливу на навколишнє середовище є ключовим етапом в розробці та експлуатації інфраструктури з очистки стічних вод з метою забезпечення ефективного управління водними ресурсами та збереження природного середовища.

Об'єктами впливу проєктованої діяльності є:

1. Геологічне середовище: вилучення ґрунтів в зоні аерації при влаштуванні траншей і котлованів.

2. Водне середовище: потрапляння в ґрунтові води неочищених стічних вод у випадку аварійних ситуацій.

3. Ґрунти, земельні ресурси: порушення ґрунтового покриву на ділянці будівництва об'єктів, потрапляння в ґрунт неочищених стічних вод у випадку аварійних ситуацій.

4. Повітряне середовище: приземний шар атмосферного повітря в робочій зоні, забруднений викидами пилу і вихлопних газів при згорянні палива від працюючих двигунів внутрішнього згорання застосовуваної техніки в період будівництва. У процесі експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище буде мінімальним у вигляді запахів і водяних парів, ГДК яких не нормується.

Загальними межами зон впливу при будівництві і експлуатації об'єкта є територія майданчика очисних споруд каналізації площею 0,51 га.

## 1. ПРИРОДНІ УМОВИ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1.1. Місце розташування та рельєф

В адміністративному відношенні об'єкт будівництва розташований на території Нікопольського району Дніпропетровської області, на території центрального майданчика ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський».

Об'єкт розташований в 3 км від районного центру, відстань до обласного центру складає 122 км.

Геоморфологічно, об'єкт будівництва розташований на схилі вододілу. Абсолютні відмітки поверхні коливаються в межах від 48,10 до 50,60 метрів. Ділянка, на якій проводяться роботи, має рельєф, що характеризується природно-антропогенним підтипом. Рельєф цієї ділянки є рівним.

У районі проектованої діяльності відсутні заповідники та пам'ятники архітектури, що свідчить про відсутність об'єктів культурної спадщини, які можуть впливати на процес будівництва.



СИТУАЦІЙНИЙ ПЛАН

М1:50 000

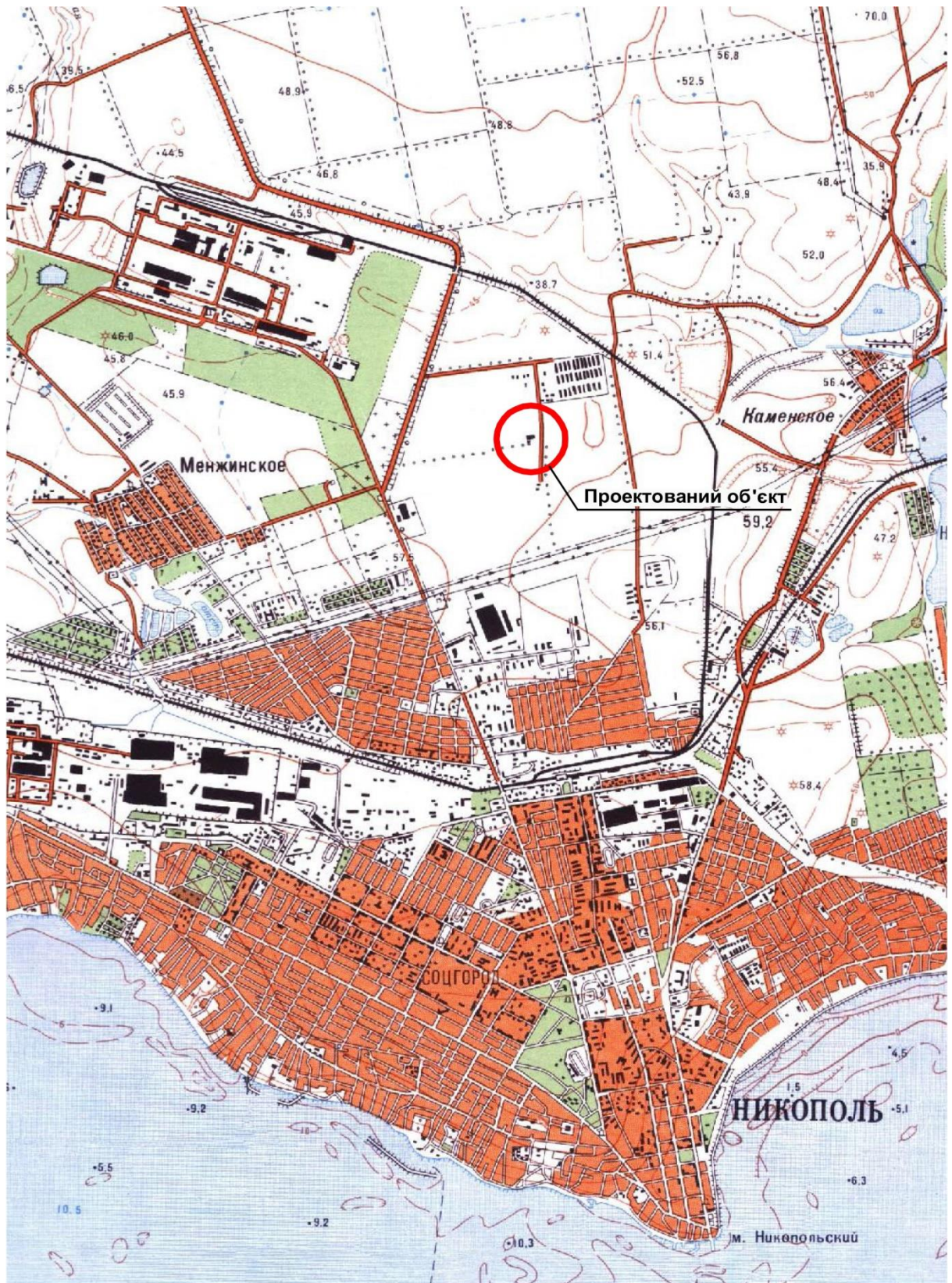


Рисунок 1.1 – місце розташування ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський».

## 1.2. Геологія та гідрогеологія

Ділянка характеризується наступним природними умовами:

- в геоморфологічному відношенні - приурочена до акумулятивної лесової рівнини, к безстічної її частини;
- відсутністю природних дрен;
- по кліматичним умовам відноситься до II-го кліматичного району;
- по сейсмічності відноситься до 5-ти бальної зони по шкалі MSK-64;
- в межах вивченої глибини 25 м представлений комплексом четвертинних лесових відкладень;
- ґрунти - комплекс чорноземів, середньозмитих, з вмістом гумусу 2 ÷ 3%;
- зсуви, карсти, селі, суфозія не спостерігаються.

З природних несприятливих явищ періодично спостерігаються пилові бурі.

Інженерно-геологічні умови ускладнені:

- наявністю просідаючих ґрунтів;
- агресивністю середовища до будівельних матеріалів і конструкцій.

За геоморфологічними умовами територія, в межах якої розташовується майданчик проектного об'єкту, являє собою схилу частину вододільного плато в межах надзапlavної правобережної тераси р. Дніпро (Каховського водосховища), що розташовується в південно-східній частині Інгуло-Інгулецької акумулятивної розчленованої лесової рівнини, яка виділяється в межах Придніпровської височини Українського кристалічного щита. [1]

Рельєф території розташування майданчика проектного об'єкту рівнинний. Загальний ухил поверхні землі майданчика проектного об'єкту відбувається в південно-західному напрямку, абсолютні відмітки поверхні землі змінюються в межах 48,10 ÷ 50,60 м.

В геологічній будові території, в межах якої розташовується майданчик проектного об'єкту, беруть участь еолово-делювіальні та еолово-делювіально-елювіальні (лесові) континентальні супіщано-глинисті ґрунти ранньо-пізньочетвертинного (ранньо-пізньоплейстоценового) віку потужністю до 36 ÷ 38 м, що залягають на елювіальних ґрунтах кори вивітрювання докембрійських гранитоїдів. Зверху лесові ґрунти перекриті сучасними (голоценовими) насипними ґрунтами та ґрунтово-рослинним шаром.

Згідно з результатами проведених інженерно-геологічних вишукувань в геологічній (інженерно-геологічній) будові майданчика проектного об'єкту та прилеглої до нього території до розвіданих глибин 13,0 ÷ 25,0 м від денної поверхні беруть участь (зверху вниз):

- насипні ґрунти сучасного (голоценового) віку потужністю 0,4 ÷ 1,2 м;
- еолово-делювіальні (лесові) супіщано-суглинисті ґрунти середньо-пізньочетвертинного (середньо-пізньоплейстоценового) віку потужністю до 20,2 м;
- еолово-делювіально-елювіальні (лесові) суглинисті ґрунти ранньочетвертинного (ранньоплейстоценового) віку розкритою потужністю до 4,4 м.

Фізичні та фізико-механічні характеристики ґрунтів ІГЕ (шарів) майданчика проектного об'єкту наведені в звіті про інженерно-геологічні вишукування на об'єкті «ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський». Нове будівництво очисних споруд по вул. Електрометалургів, 302, м. Нікополь Дніпропетровської області», виконаному Запорізьким відділенням Державного підприємства «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» у 2020 р.

На період виконання польових робіт на майданчику проектного об'єкту був розкритий підземний водоносний горизонт, приурочений до відкладень четвертинного віку. Рівень встановлення підземних вод склав 11,1 м від денної поверхні. Підземні води майданчика проектного об'єкту

володіють різним ступенем агресивного впливу на конструкції. Ступінь впливу підземних вод може бути охарактеризована наступним чином: для бетону нормальної проникності на портландцементі за ДСТУ Б В.2.7-46 - середньо-агресивний; для арматури залізобетонних конструкцій при постійному зануренні - неагресивний, при періодичному змочуванні - слабо-агресивний; для металевих конструкцій - середньо-агресивний.

Майданчик проектного об'єкту віднесений за ступенем (стадією розвитку) підтоплення до потенційно підтоплюваного. [3]

Сучасні насипні ґрунти та лесові середньо-верхньочетвертинні супіщано-суглинисті ґрунти території розташування майданчика проектного об'єкту і самого майданчика мають просідні властивості при їх замочуванні. Нижня межа просідаючих ґрунтів обмежується покрівлею залягання водонасичених ґрунтів (покрівлею залягання зони капілярного підняття над рівнем підземних вод). Виходячи з отриманого інженерно-геологічного розрізу майданчика проектного об'єкту потужність просідаючої товщі ґрунтів може скласти 10,5 м. Сумарна просадка ґрунтів при їх замочуванні може скласти 19,44 см, ґрунти майданчика проектного об'єкту мають просідаючі властивості при їх замочуванні як від власної ваги ґрунтів, так і від додаткового навантаження. Тип ґрунтових умов по просіданню другий з величиною просідання ґрунту до 20 см.

На підставі даних, отриманих за результатами проведення інженерно-геологічних вишукувань по проектного об'єкту, категорія складності інженерно-геологічних умов майданчика проектного об'єкту віднесена до III-ї (складної).

По труднощі розробки землерийними механізмами (одноківшевим екскаватором) ґрунти відносяться: суглинки м'якопластичні - до I-ї групи; насипні ґрунти, суглинки напівтверді, тугопластичні - до II-ї групи.



### 1.3. Кліматичні умови району дослідження

Клімат у районі будівництва є помірно-континентальним, характеризується жарким і сухим літом та помірною холодною зимою. Середньобогаторічна температура повітря становить  $+7,5^{\circ}\text{C}$ . Максимальна і мінімальна температури повітря, зафіксовані в цьому регіоні, становлять відповідно  $37,8^{\circ}\text{C}$  і  $-31,2^{\circ}\text{C}$ .

Щорічна сума опадів складає 565 мм, із чого 332 мм припадає на теплий період (квітень-жовтень), а 233 мм - на холодний період (листопад-березень). У сухі роки може відбуватися зниження річної суми опадів до 380,9 мм, що становить 75% забезпеченості. Літні опади переважно мають зливовий характер, а в окремі роки може відбуватися перевищення норми опадів.

Абсолютна вологість повітря варіює від 4 мб у січні до 15,1 мб у липні. Відносна вологість повітря взимку досягає 89%, тоді як літом - опускається до 60%. Середньорічний дефіцит вологості повітря становить 5,0 мб.

Сніжний покрив у цьому регіоні є нестійким, і терміни його появи та зникнення можуть значно варіюватися в різні роки. Середня тривалість збереження сніжного покриву становить приблизно 80 днів. Висота сніжного покриву зазвичай коливається в межах 3-8 см, а максимальна висота може досягати 50 см. Середня глибина промерзання ґрунту складає 54 см, з мінімальною глибиною в 30 см і максимальною в 116 см. [5]

Середньомісячні значення основних кліматичних елементів приведені в табл. 1.1.

Таблиця 1.1.  
Середньомісячні значення основних кліматичних елементів

Елементи клімату	Місяці												За рік
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1. Температура повітря, град	-6,4	-5,8	-0,8	8,1	15,5	18,8	21,1	20,4	14,7	7,7	1,0	-4,2	7,5
2. Опади, мм	49	44	42	41	50	69	56	42	33	41	47	51	565
3. Максимальна швидкість вітру, м/с	20	20	17	20	17	17	24	20	16	17	17	18	24
4. Відносна вологість повітря, %	89	88	84	68	60	61	61	60	65	77	87	89	74

В холодну пору року в районі переважає вітер із східних і південно-східних напрямків, а весною - зі східного напрямку. Середньорічна швидкість вітру становить 4,2 м/с, а максимальна досягає 24 м/с. Максимальна активність вітру спостерігається взимку, з грудня по лютого, а влітку часто виникають спокійні періоди із слабким суховієм.

Щорічно середня кількість випаровування з поверхні суші складає 485 мм, а з поверхні води - 896 мм. Ці дані вказують на інтенсивність водозабезпечення в регіоні та важливість управління водними ресурсами в системі природного балансу. [5]

Зазначена інформація про характер вітрової діяльності та випаровування важлива для розуміння кліматичних умов району, оскільки вони можуть впливати на різноманітні сфери, включаючи сільське господарство, водопостачання та інфраструктурні рішення.

## 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

2.1. Відповідність проекрованої діяльності затвердженій схемі регіонального розвитку.

В дійсний час очищення виробничих стічних вод, які формуються при роботі забійного цеху ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський», здійснюється методом повітряно-напірної флотації на очисних спорудах каналізації продуктивністю 2400 м<sup>3</sup>/добу.

Існуючі очисні споруди каналізації були введені в експлуатацію в 2009 році і розташовані на території підприємства. Проектна продуктивність очисних споруд каналізації становить до 2400 м<sup>3</sup>/добу.

В склад існуючих очисних споруд каналізації входять камера гасіння, горизонтальні пісколовки усереднювач стоків, в якості якого використовується існуючий двох ярусний відстійник, флотаторна, в якій встановлені дві флотаційні установки ФТ-70 продуктивністю по 70 м<sup>3</sup>/годину ПП «Екотон», та ділянка зневоднення флотошламу.

Скид очищених стоків разом з господарсько-побутовими стічними водами підприємства по існуючому напірному каналізаційному колектору здійснюється поряд розташованою КНС в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал», яка знаходиться в аварійному стані і частково не придатна для подальшої експлуатації.

В зв'язку розширенням забійного цеху ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський», а відповідно і збільшенням кількості виробничих стічних вод, які формуються при роботі забійного цеху, виникла необхідність в реконструкції існуючих очисних споруд каналізації зі збільшенням продуктивності до 3600 м<sup>3</sup>/добу та будівництві нової центральної КНС для перекачування очищених стоків в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал».

Тому проектований комплекс споруд призначений для очищення виробничих та господарсько-побутових стічних вод центрального майданчика ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський» Нікопольського району Дніпропетровської області і містить у собі наступні роботи по реконструкції об'єкту:

- будівництво нової камери гасіння з підключенням до неї існуючих напірних каналізаційних колекторів підприємства;

- будівництво будівлі барабанного сита для попереднього механічного очищення стоків;

- будівництво резервуара-усереднювача ємністю 1000 м<sup>3</sup> із збірних залізобетонних конструкції для накопичування стоків до робочого рівня та усереднювання концентрації забруднювачів на протязі доби;

- реконструкцію існуючої будівлі флотаторної з встановленням в ній нового технологічного устаткування продуктивністю до 3600 м<sup>3</sup>/добу (200 м<sup>3</sup>/годину), де буде здійснюватися очищення стоків до необхідних концентрацій. Демонтаж існуючого устаткування в будівлі флотаторної буде здійснюватися замовником;

- будівництво приймального резервуару проекрованої центральної КНС із монолітного залізобетону круглим в плані діаметром 9,0 м;

- будівництво центральної КНС підземного типу по перекачці очищених стоків;

- будівництво резервної (аварійної) ємності стоків у вигляді двохярусного відстійника із монолітного залізобетону круглим в плані діаметром 9,0 м.

- заміну ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС в дві нитки Ø200 мм на дві нитки Ø315 мм довжиною по 0,065 км в районі ниткової фабрики від камери переключення до існуючого напірного каналізаційного колектору в дві нитки Ø500 мм КП «Нікопольодоканал».

Технологічна частина проектovaných очисних споруд каналізації розробляється компанією «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща).

Максимально-добове водовідведення об'єкту становить 3600 м<sup>3</sup>/добу, годинна витрата стічних вод - 200 м<sup>3</sup>/годину.

Скид очищених стічних вод передбачений в існуючий напірний каналізаційний колектор, стоки з якого подаються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал».

Будівництво об'єкту передбачається в дві черги:



- перша черга включає будівництво нової камери гасіння, будівлі барабанного сита, резервуара-усереднювача, реконструкцію флотаторної, заміну ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС і прокладку двох підземних кабельних ліній від ЗТП-955А;

- друга черга включає будівництво центральної КНС, приймального резервуару КНС та резервної (аварійної) ємності стоків.

Під час обстеження ділянок і трас, аналізу вихідних даних і технічних умов встановлено, що на розглянутих ділянках можлива реконструкція каналізаційних споруд.

- технічна інформація компанії «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczerański Spółka Jawna» по технологічному устаткуванню;

- технічна інформація ТОВ «СК ГРУПС» по насосному устаткуванню;

- Інформація щодо класу наслідків об'єкту.

Відповідно до вищенаведених документів даний об'єкт відповідає схемі регіонального розвитку в Дніпропетровській області.

2.2. Наявність позитивних екологічних, економічних та соціальних факторів впровадження проектованої діяльності.

Позитивний екологічний аспект проекту полягає в тому, що вся проектована діяльність по реконструкції очисних споруд каналізації ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський» носить яскраво виражену природоохоронну спрямованість.

Соціальний позитивний аспект реалізації проекту заключається в забезпеченні місцевого населення м'ясом курятини шляхом покращення водовідведення підприємства, а також покращенні санітарно-епідеміологічної обстановки.

2.3. Опис будівельної діяльності з вказівкою на ресурси, які використовуються.

Дійсним проектом передбачається очищення виробничих та господарсько-побутових стічних вод центрального майданчика ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський» Нікопольського району Дніпропетровської області до показників якості стічних вод, які повинні відповідати вимогам КП «Нікопольводоканал».

Розрахункове максимально-добове водовідведення об'єкту становить 3600 м<sup>3</sup>/добу, годинна витрата стічних вод - 200 м<sup>3</sup>/годину.

Скид очищених стічних вод передбачений в існуючий напірний каналізаційний колектор, стоки з якого подаються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал».

Згідно технологічних даних компанії «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща) при роботі очисних споруд прийняті наступні вихідні дані:

- максимальна кількість стічних вод, що надходять на очисні споруди - 3600 м<sup>3</sup>/добу (200 м<sup>3</sup>/ годину);

- режим роботи очисних споруд -365 днів на рік;

- якість стічних вод на вході на очисні споруди: ХПК = 1877 мгО<sub>2</sub>/л, БПК<sub>5</sub> = 1275 мгО<sub>2</sub>/л, завислі речовини - 381 мг/л, вміст жирів - 1000 мг/л, азот загальний - 126 мг/л, фосфат-іон по фосфору - 46,7 мг/л;

- необхідна якість очищених стічних вод на виході з очисних споруд: ХПК = 570 мгО<sub>2</sub>/л, БПК<sub>5</sub> = 390 мгО<sub>2</sub>/л, завислі речовини - до 30 мг/л, вміст жирів - до 35 мг/л, азот загальний - до 56 мг/л, фосфат-іон по фосфору - до 2 мг/л.

Згідно з завданням на проектування та технічними умовами, обрано наступну схему очищення та відведення каналізаційних стоків: стічні води від об'єктів центрального майданчика птахокомплексу по існуючим напірним колекторам подаються в проектувану камеру гасіння. Далі з камери гасіння стоки самопливно надходять на попереднє механічне очищення на барабанне сито. З барабанного сита стоки самопливом зливаються в резервуар-усереднювач, де відбувається накопичення стоків до робочого

рівня і усереднення концентрації забруднень на протязі доби. З резервуара-усереднювача стоки насосами подаються в трубчастий флокулятор, де в них додаються хімічні реагенти, і далі на флотаційну установку продуктивністю 200 м<sup>3</sup>/годину. З флотаційної установки очищені стоки самопливно надходять в приймальний резервуар проекрованої центральної КНС підземного типу. Далі основними насосами центральної КНС очищені стоки по існуючому напірному каналізаційному колектору перекачуються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал», а частина очищених стоків автоматичною насосною станцією після додаткового оброблення подається на попередню мийку брудної тари забійного цеху. Донний осад і флотошлам з флотатора зливаються в існуючий резервуар осаду, звідки надходять на існуючу систему зневоднення осаду.

На випадок аварійної ситуації на проектованих очисних спорудах проектом передбачено будівництво резервної (аварійної) ємності стоків у вигляді двох'ярусного відстійника із монолітного залізобетону круглим в плані діаметром 9,0 м.

В зв'язку зі збільшенням продуктивності очисних споруд каналізації проектом також передбачена заміна ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС в дві нитки Ø200 мм на дві нитки Ø315 мм довжиною по 0,065 км в районі ниткової фабрики від камери переключення до існуючого напірного каналізаційного колектору в дві нитки Ø500 мм КП «Нікопольводоканал».

Виходячи із прийнятої схеми, відповідно до завдання на проектування та технічних умов дійсним проектом передбачається:

- будівництво нової камери гасіння з підключенням до неї існуючих напірних каналізаційних колекторів підприємства;
- будівництво будівлі барабанного сита для попереднього механічного очищення стоків;
- будівництво резервуара-усереднювача ємністю 1000 м<sup>3</sup> із збірних залізобетонних конструкцій для накопичування стоків до робочого рівня та усереднювання концентрації забруднювачів на протязі доби;
- реконструкція існуючої будівлі флотаторної з встановленням в ній нового технологічного устаткування продуктивністю до 3600 м<sup>3</sup>/добу (200

м3/годину), де буде здійснюватися очищення стоків до необхідних концентрацій. Демонтаж існуючого устаткування в будівлі флотаторної буде здійснюватися замовником;

- будівництво приймального резервуару проектованої центральної КНС із монолітного залізобетону круглим в плані діаметром 9,0 м;

- будівництво центральної КНС підземного типу по перекачці очищених стоків;

- будівництво резервної (аварійної) ємності стоків у вигляді двох'ярусного відстійника із монолітного залізобетону круглим в плані діаметром 9,0 м.

- заміна ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС в дві нитки Ø200 мм на дві нитки Ø315 мм довжиною по 0,065 км в районі ниткової фабрики від камери переключення до існуючого напірного каналізаційного колектору в дві нитки Ø500 мм КП «Нікопольводоканал».

Технологічна частина проєктованих очисних споруд каналізації розробляється компанією «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща).

Усе технологічне устаткування і трубопроводи в будівлі барабанного сита, резервуарі-усереднювачі та будівлі флотаторної також буде поставлятися і монтуватися компанією «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща).

Будівництво об'єкту передбачається в дві черги:

- перша черга включає будівництво нової камери гасіння, будівлі барабанного сита, резервуара-усереднювача, реконструкцію флотаторної, заміну ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС і прокладку двох підземних кабельних ліній від ЗТП-955А;

- друга черга включає будівництво центральної КНС, приймального резервуару КНС та резервної (аварійної) ємності стоків.

Лабораторний контроль за якістю очищення стічних вод повинен виконуватися сертифікованою лабораторією на договірних умовах згідно затверджених графіків, але не рідше 1 разу на місяць.

В процесі експлуатації очисних споруд каналізації утворюються наступні відходи:

- відброси з барабанного сита в обсязі 1583,4 т/рік, після зневоднення підлягають утилізації на полігон ТПВ;
- флотошлам в обсязі 9234,5 т/рік, після зневоднення підлягає утилізації на полігон ТПВ;
- тара від реагентів, використовується повторно.

Потреба в ресурсах при будівництві і експлуатації:

- сировинних - коагулянт РІХ - 394,2 м<sup>3</sup>/рік, нейтралізатор NaOH - 262,8 м<sup>3</sup>/рік, полімерний флокулянт - 15768 кг/рік;
- енергетичних - річна витрата електроенергії 910,2 тис. кВт-годин;
- водних - питна вода на технологічні потреби - 6570 м<sup>3</sup>/рік;
- трудових - на період будівництва - 15 чол., на період експлуатації - не потрібно.

Експлуатація запроектованих споруд буде здійснюватись ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський».

Основними задачами при експлуатації є:

- організація охорони, огляду, ремонту та прочищення каналізаційних споруд;
- матеріальне постачання;
- охорона праці.

Для нормальної роботи каналізаційних споруд необхідно:

- постійний контроль за приготуванням та введенням реагентів в процесі очищення стічних вод;
- що тижневий огляд усього технологічного устаткування, ємнісних споруд, колодязів;
- усунення виявлених поломок, несправностей, засорів;
- своєчасне видалення відбросів та флотошламу з очисних споруд каналізації;
- проведення хімічних та бактеріологічних аналізів стічних вод в спеціалізованій лабораторії на договірних умовах згідно із затвердженими графіками.

Постійного обслуговуючого персоналу на проектуваному об'єкті не потрібно.

2.4. Перелік джерел впливів на навколишнє середовище. аварійні ситуації, ймовірність та причини їх виникнення

Джерелами впливу на навколишнє середовище є:

1. Земляні роботи, що приведуть до зміни властивостей ґрунтоґрунтів:

- вилучення ґрунтоґрунтів при будівництві котлованів під фундаменти споруд і траншей під трубопроводи;

- зміна цілісності і фізико-механічних властивостей ґрунтів в ході будівництва;

- порушення режимів аерації при розробці ґрунтів на ділянці будівництва. [12]

2. Механізми і обладнання з двигунами внутрішнього згорання, що є джерелами викидів пилу і вихлопних газів у ході будівництва, впливають на повітряне середовище. [7]

3. Стічні води у випадку створення аварійної ситуації на об'єкті (пориви трубопроводів, витоки з ємнісних споруд, вихід з ладу очисних споруд, відключення електроенергії) можуть привести до забруднення ґрунту і ґрунтових вод.

Аварійні ситуації, ймовірність і причини їх виникнення

Серед найбільш ймовірних аварійних ситуацій, які можуть мати місце при будівництві і експлуатації каналізаційних споруд, є наступні:

1. Фільтраційні витоки з ємнісних споруд і трубопроводів.

2. Пориви труб на каналізаційних мережах.

3. Просідання основи під ємнісні споруди.

4. Вихід з ладу очисних споруд, що приведе до скидання неочищених стоків в систему каналізації КП «Нікопольводоканал».

5. Протока ПММ при заправленні бензобаків механізмів і обладнання дизпаливом у період будівництва.

По характеру безпеки проектуваний об'єкт не відноситься до класу

підприємств з підвищеним рівнем можливості виникнення аварійних ситуацій різного масштабу.

Для запобігання цих аварійних ситуацій проектом передбачені заходи щодо надійної гідроізоляції всіх ємнісних споруд, застосування обладнання і трубопроводів, стійких до корозійного та абразивного впливу рідких середовищ, ущільнення ґрунтів в основі споруд.

Аварійні і залпові скиди стоків виключені.

У період будівництва заправлення бензобаків механізмів і обладнання дизпаливом буде здійснюватися не частіше одного разу на тиждень і в спеціально відведених місцях за межами об'єкту, дана аварійна ситуація практично виключена.

2.5. Перелік об'єктів впливів та загальні межі зон впливів при будівництві та експлуатації об'єкту.

Об'єктами впливу проектованої діяльності є:

1. Геологічне середовище: вилучення ґрунтів в зоні аерації при влаштуванні траншей і котлованів.

2. Водне середовище: потрапляння в ґрунтові води неочищених стічних вод у випадку аварійних ситуацій.

3. Ґрунти, земельні ресурси: порушення ґрунтового покриву на ділянці будівництва об'єктів, потрапляння в ґрунт неочищених стічних вод у випадку аварійних ситуацій. [14]

4. Повітряне середовище: приземний шар атмосферного повітря в робочій зоні, забруднений викидами пилу і вихлопних газів при згорянні палива від працюючих двигунів внутрішнього згорання застосовуваної техніки в період будівництва. У процесі ж експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище буде мінімальним у вигляді запахів і водяних парів, ГДК яких не нормується.

Загальними межами зон впливу при будівництві і експлуатації об'єкта є територія майданчика очисних споруд каналізації площею 0,51 га.

### 3. ОЦІНКА ВПЛИВІВ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

#### 3.1. Геологічне середовище

Необхідність характеристики геологічного середовища обумовлена тим, що в процесі реконструкції споруд та мереж каналізації перетерплять зміни основні елементи геологічної будови, геоморфологічні особливості і ландшафт місцевості.

Перелік впливів проекрованої діяльності:

- вплив шляхом вилучення (розробки) ґрунтів у зоні аерації в процесі влаштування котлованів і траншей під фундаменти споруд та інженерні мережі;

- зміна поверхні і рельєфу місцевості в районі будівництва об'єкта;

- вилучення ґрунтів і ґрунтових порід в обсязі 9508 м<sup>3</sup> при реконструкції споруд та мереж каналізації.

- Загальна інженерно-геологічна характеристика ділянки, характеризується наступним природними умовами:

- в геоморфологічному відношенні - приурочена до акумулятивної лесової рівнини, до безстічної частини;

- відсутністю природних дрен;

- по кліматичним умовам відноситься до II-го кліматичного району;

- по сейсмічності відноситься до 5-ти бальної зони по шкалі MSK-64;

- в межах вивченої глибини 25 м представлений комплекс четвертинних лесових відкладень;

- ґрунти - комплекс чорноземів, середньозмитих, з вмістом гумусу 2 ÷ 3%;

- зсуви, карсти, селі, суфозія не спостерігаються.

З природних несприятливих явищ періодично спостерігаються пилові бурі.

Інженерно-геологічні умови ускладнені:

- наявністю просідаючих ґрунтів;

- агресивністю середовища до будівельних матеріалів і конструкцій.

За геоморфологічними умовами територія, в межах якої розташовується майданчик проектованого об'єкту, являє собою схилу частину



вододільного плато в межах надзаплавної правобережної тераси р. Дніпро (Каховського водосховища), що розташовується в південно-східній частині Інгуло-Інгулецької акумулятивної розчленованої лесової рівнини, яка виділяється в межах Придніпровської височини Українського кристалічного щита. [4]

Рельєф території розташування майданчика проектного об'єкту рівнинний. Загальний ухил поверхні землі майданчика проектного об'єкту відбувається в південно-західному напрямку, абсолютні відмітки поверхні землі змінюються в межах 48,10 ÷ 50,60 м.

В геологічній будові території, в межах якої розташовується майданчик проектного об'єкту, беруть участь еолово-делювіальні та еолово-делювіально-елювіальні (лесові) континентальні супіщано-глинисті ґрунти ранньо-пізньочетвертинного (ранньо-пізньоплейстоценового) віку потужністю до 36 ÷ 38 м, що залягають на елювіальних ґрунтах кори вивітрювання докембрійських гранитоїдів. Зверху лесові ґрунти перекриті сучасними (голоценовими) насипними ґрунтами та ґрунтово-рослинним шаром.

Згідно з результатами проведених інженерно-геологічних вишукувань в геологічній (інженерно-геологічній) будові майданчика проектного об'єкту та прилеглої донього території дорозвіданих глибин 13 ÷ 25 м від денної поверхні беруть участь (зверху вниз):

- насипні ґрунти сучасного (голоценового) віку потужністю 0,4 ÷ 1,2 м;
- еолово-делювіальні (лесові) супіщано-суглинисті ґрунти середньо-пізньочетвертинно-го (середньо-пізньоплейстоценового) віку потужністю до 20,2 м;
- еолово-делювіально-елювіальні (лесові) суглинисті ґрунти ранньочетвертинного (раньоплейстоценового) віку розкритою потужністю до 4,4 м.

Фізичні та фізико-механічні характеристики ґрунтів ІГЕ (шарів) майданчика проектного об'єкту наведені в звіті про інженерно-геологічні вишукування на об'єкті «ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський». Нове будівництво очисних споруд по вул. Електрометалургів, 302, м. Нікополь Дніпропетровської області», виконаному Запорізьким відділенням

Державного підприємства «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій» у 2020 р.

На період виконання польових робіт на майданчику проектного об'єкту буде розкритий підземний водоносний горизонт, приурочений до відкладень четвертинного віку. Рівень встановлення підземних вод склав 11,1 м від денної поверхні. Підземні води майданчика проектного об'єкту володіють різним ступенем агресивного впливу на конструкції. Ступінь агресивного впливу підземних вод наступна: на бетон нормальної проникності на портландцементі по ДСТУ Б В.2.7-46 - середньо-агресивний; на арматуру залізобетонних конструкцій при постійному зануренні - неагресивний, при періодичному змочуванні - слабо-агресивний; на металеві конструкції - середньо-агресивний. Майданчик проектного об'єкту віднесений за ступенем (стадією розвитку) підтоплення до потенційно підтоплюваного.

Сучасні насипні ґрунти та лесові середньо-верхньочетвертинні супіщано-суглинисті ґрунти території розташування майданчика проектного об'єкту і самого майданчика мають просідні властивості при їх замочуванні. Нижня межа просідаючих ґрунтів обмежується покрівлею залягання водонасичених ґрунтів (покрівлею залягання зони капілярного підняття над рівнем підземних вод). Виходячи з отриманого інженерно-геологічного розрізу майданчика проектного об'єкту потужність просідаючої товщі ґрунтів може скласти 10,5 м. Сумарна просадка ґрунтів при їх замочуванні може скласти 19,44 см, ґрунти майданчика проектного об'єкту мають просідаючі властивості при їх замочуванні як від власної ваги ґрунтів, так і від додаткового навантаження. Тип ґрунтових умов по просіданню другий з величиною просідання ґрунту до 20 см. [11]

На підставі даних, отриманих за результатами проведення інженерно-геологічних вишукувань проектного об'єкту, категорія складності інженерно-геологічних умов майданчика проектного об'єкту віднесена до III-ї (складної).

Відносно труднощів у розробці за допомогою одноковшового екскаватора, суглинки м'якопластичні віднесені до I групи, а насипні ґрунти, суглинки напівтверді та тугопластичні віднесені до II групи.

- Оцінка впливу проекрованої діяльності на геологічне середовище:

Аналіз проектованих технічних рішень по реконструкції очисних споруд каналізації свідчить про те, що в процесі проекрованої діяльності будуть мати місце негативні ендегенні і екзогенні процеси та явища геологічного та геотехнічного походження.

Проектована діяльність впливатиме на наступні параметри геологічного середовища:

1. Зміна мікрорельєфу поверхні в діапазоні від 0,3 до 0,5 метра на локальних ділянках.
2. Збільшення нерівномірності навантаження на геологічне середовище під час будівництва очисних споруд, що не відповідає природним умовам. Це призведе до змін у проникності порід під фундаментами, зростання щільності порід на 3-4%, зниження вологості на 12-20% та зменшення пористості на 8-10%.
3. Вилучення ґрунтів у кількості 9508 м<sup>3</sup>.
4. Зміна режиму аерації ґрунтів, що призведе до скорочення зони аерації до мінімуму.
5. Зміна властивостей ґрунтів, таких як щільність та кут внутрішнього тертя.

В процесі інженерно-геологічних досліджень проявів схилових деформацій не виявлено. З огляду на пологий рельєф місцевості, а також добру природну дренажувальну здатність території, активізація схилових процесів у процесі експлуатації проектованого об'єкту не прогнозується.

- Межі зон впливу на геологічне середовище проекрованої діяльності:

Межі зон впливу на геологічне середовище визначаються:

- по площі: межами виїмки ґрунтових порід для розташування проектованих об'єктів;

- по глибині:

а) глибиною виїмки ґрунтових порід;

б) глибиною, на яку ущільнені породи для зменшення їх просадки.

- Можливі аварійні ситуації їх аналіз

У випадку неблагоприятних інженерно-геологічних та метеорологічних умов на ділянці проєктованих очисних споруд можливі такі аварійні ситуації:

1. Просідання поверхні при піднятті рівня ґрунтових вод навколо проєктованих споруд. Такі явища можуть відбутися в окремих місцях, але їх розміри не перевищують 0,05 метра, що не є критичним для цих споруд.
2. Механічна суфозія та утворення провалів у місцях інтенсивного руху ґрунтових вод в основі очисних споруд і каналізаційних колодязів.
3. Витоки із водонесучих мереж і споруд.

Для зменшення негативного впливу на геологічне середовище передбачено:

- Надійна гідроізоляція всіх ємнісних споруд.
- Використання обладнання та трубопроводів, що стійкі до корозійного впливу рідких середовищ.
- Ущільнення ґрунтів в основі каналізаційних споруд.

Це свідчить про те, що проєктована діяльність впливатиме на елементи геологічного середовища, такі як напружений стан і властивості порід, рельєф. Однак масштаби цього впливу є незначними і обмежуються розмірами ділянки будівництва. Під час обстеження ґрунтів на ділянці проєктованої діяльності встановлено, що в межах ділянки будівництва відбудеться зміна властивостей ґрунтів. Тривалість цього впливу обмежена - після розробки ґрунту при влаштуванні траншей і котлованів - вплив на геологічне середовище стабілізується протягом 1-2 років. [19]

Також прямий вплив проєктованої діяльності на водоносні горизонти виключено.

Безпосередній вплив через ґрунт можливий, якщо не будуть вирішені питання якісної гідроізоляції стін ємнісних споруд і стиків труб, а також ущільнення основ під них.

### 3.2. Водне середовище

Водні об'єкти на території проекрованої діяльності представлені трьома водоносними горизонтами, характеристика яких розглянута в наступних розділах роботи.

Максимально-добове водовідведення об'єкту становить 3600 м<sup>3</sup>/добу, годинна витрата стічних вод - 200 м<sup>3</sup>/годину. Скид очищених стічних вод передбачений в існуючий напірний каналізаційний колектор, стоки з якого подаються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал».

При можливому виникненні аварійних ситуацій джерелами забруднення водного середовища можуть бути:

- неочищені або недостатньо очищені стічні води;
- аварійні скиди і переливи стічних вод;
- фільтраційні витіки від ємнісного устаткування і трубопроводів.

Масштаби впливів незначні, короточасні.

Згідно з геологічною будовою на дослідженій території виділяються такі водоносні горизонти:

1. Водоносний горизонт середньо-верхньочетвертинних еолово-делювіальних та елювіальних відкладень.

Водоносний горизонт середньо-верхньочетвертинних еолово-делювіальних, елювіальних відкладень почав формуватися на початку п'ятидесятих років з введенням в дію Каховського водосховища і за цей час має поширення по всій досліджуваній території як перший від поверхні. Водомісткими породами є легкі, рідше середні суглинки. Обводнені вони в нижній частині розрізу, потужність обводненої частини становить 24 м. Водоносність суглинків нерівномірна і залежить більшою мірою від потужності водоносної товщі. Води повсюдно безнапірні. Глибина залягання рівня ґрунтових на період досліджень становить 2 ÷ 20 м. По хімічному складу води в основному хлорідно-гідрокарбонатні, хлорідні з мінералізацією до 2,0 г/дм<sup>3</sup>. Коефіцієнти фільтрації для еолово-делювіальних і елювіальних відкладень становлять 0,7 м/добу для легких суглинків і супісків, та 0,3 м/добу для середніх. Водоносний горизонт живиться інфільтрацією атмосферних опадів і

великою мірою витоками з комунікацій. Рівень ґрунтових вод підвищується під час весняного танення снігу і знижується в сухий період року. Середньорічна амплітуда коливань рівня ґрунтових вод становить  $0,8 \div 1,0$  метра.

2. Водонесний горизонт нижньочетвертинних алювіальних відкладень.

Водонесний горизонт нижньочетвертинних алювіальних відкладень розповсюджений в межах IV-ї надзаплавної тераси р. Дніпро. Водомісткими породами є різнозернисті піски з прошарками суглинків у кривлі алювію та дрібних галечників і уламків кристалічних порід у його підшві. Глибина залягання рівня ґрунтових на період досліджень становить  $0,86 - 1,27$  м. По хімічному типу води гідрокарбонатно-сульфатні та сульфатно-гідрокарбонатні з підвищеними значеннями мінералізації до  $1,0$  г/дм<sup>3</sup>. Коефіцієнти фільтрації пісків змінюються від  $2,0$  м/добу до  $10 - 15$  м/добу. Живлення водонесного горизонту здійснюється завдяки інфільтрації атмосферних опадів, підтоку води з кристалічних порід та еолово-делювіальних відкладень. Розвантаження відбувається в Каховське водосховище.

3. Водонесний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід.

Водонесний горизонт тріщинуватої зони кристалічних порід має широке розповсюдження. Водонесний горизонт приурочений до тріщин, порожнеч і продуктів механічної та хімічної дезінтеграції кристалічних порід. Потужність зони активної тріщинуватості рідко перевищує  $30 \div 50$  м. Тріщинуваті води напірні. Глибина залягання водонесного горизонту залежить від рельєфу місцевості і гіпсометрії кристалічного фундаменту. Фільтраційні властивості тріщинуватих гранітів дуже незначні, середнє значення коефіцієнта фільтрації становить  $0,0145$  м/добу. Величина мінералізації вод залежить від умов живлення і циркуляції горизонту. Сухий залишок змінюється від  $0,89$  г/дм<sup>3</sup> до  $6,2$  г/дм<sup>3</sup>, при переважних значеннях  $1,0 \div 3,0$  г/дм<sup>3</sup>. Загальна жорсткість складає  $15,0 \div 20,0$  ммоль/дм<sup>3</sup>. По хімічному типу води переважно сульфатно-хлорідно-натрієві. Живлення водонесного горизонту відбувається завдяки перетіканню води з вище залягаючих водонесних горизонтів у місцях відсутності водоупору, а також інфільтрації атмосферних опадів у місцях виходу кристалічних порід на поверхню.

Дійсним проектом передбачається очищення виробничих та господарсько-побутових стічних вод до показників якості стічних вод, які повинні відповідати вимогам КП «Нікопольводоканал».

Максимально-добове водовідведення об'єкту становить 3600 м<sup>3</sup>/добу, годинна витрата стічних вод - 200 м<sup>3</sup>/годину.

Скид очищених стічних вод передбачений в існуючий напірний каналізаційний колектор, стоки з якого подаються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал».

Згідно технологічних даних компанії «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща) при роботі очисних споруд прийняті наступні вихідні дані:

- максимальна кількість стічних вод, що надходять на очисні споруди - 3600 м<sup>3</sup>/добу (200 м<sup>3</sup>/ годину);

- режим роботи очисних споруд -365 днів на рік;

- якість стічних вод на вході на очисні споруди: ХПК = 1877 мгО<sub>2</sub>/л, БПК<sub>5</sub> = 1275 мгО<sub>2</sub>/л, завислі речовини - 381 мг/л, вміст жирів - 1000 мг/л, азот загальний - 126 мг/л, фосфат-іон по фосфору - 46,7 мг/л;

- необхідна якість очищених стічних вод на виході з очисних споруд: ХПК = 570 мгО<sub>2</sub>/л, БПК<sub>5</sub> = 390 мгО<sub>2</sub>/л, завислі речовини - до 30 мг/л, вміст жирів - до 35 мг/л, азот загальний - до 56 мг/л, фосфат-іон по фосфору - до 2 мг/л.

Ефективність очищення стічних вод на очисних спорудах згідно технологічних даних компанії «MAREX TECHNOLOGY M.Szymanski, A.Szczepański Spółka Jawna» (Польща) наведена в табл. 4.1.

Таблиця 4.1.

Ефективність очищення стічних вод

№ п/п	Забруднюючі речовини	Очисні споруди каналізації		
		на вході, мг/л	на виході, мг/л	ефективність очищення, %
1.	Завислі речовини	381	30	92,1
2.	БПК <sub>5</sub>	1275	390	69,4
3.	ХПК	1877	570	69,6
4.	Жири	1000	35	96,5
5.	Фосфат-іон по фосфору	46,7	2	95,7

Проектовані каналізаційні споруди розташовані на території діючого птахівничого підприємства, для якого вже встановлена санітарно-захисна зона.

Тому дійсним проектом окремо для проєктованих каналізаційних споруд влаштування санітарно-захисної зони не передбачається

В процесі експлуатації очисних споруд каналізації утворюються наступні відходи:

- відброси з барабанного сита в обсязі 1583,4 т/рік, після зневоднення підлягають утилізації на полігон ТПВ;

- флотошлам в обсязі 9234,5 т/рік, після зневоднення підлягає утилізації на полігон ТПВ;

- тара від реагентів, використовується повторно.

Крім того, при експлуатації каналізаційних споруд утворюються побутові відходи від працюючих (0,3 т/рік), які підлягають утилізації на полігон ТПВ.

Рівень забруднення водного середовища стічними водами залежить від ступеня надійності роботи каналізаційних споруд.

При експлуатації об'єкту можливі негативні впливи на водне середовища у вигляді витоків з водонесучих мереж і споруд у випадку виникнення позаштатних аварійних ситуацій (пориви трубопроводів, витіки з ємнісних споруд, вихід з ладу очисних споруд, відключення електроенергії), що може привести до підвищення рівня ґрунтових вод і їх забрудненню стоками.

Дані впливи носять короткочасний характер і не спричинять серйозних наслідків.

Найбільш ймовірні аварійні ситуації:

- фільтраційні витіки з ємнісних споруд і трубопроводів;

- пориви труб на каналізаційних мережах;

- просідання основи під ємнісні споруди;

- вихід з ладу очисних споруд, що приведе до скидання неочищених стоків в систему каналізації КП «Нікопольводоканал».

З метою недопущення аварійних і позаштатних ситуацій в проєкті передбачений комплекс захисних заходів:



1. Ємнісні споруди очисних споруд каналізації запроектовані водонепроникними.
2. Передбачено ущільнення ґрунту під споруди і трубопроводи для усунення просадки.
3. Надійна гідроізоляції всіх ємнісних споруд.
4. Застосування обладнання і трубопроводів, стійких до корозійного і абразивного впливу рідких середовищ.
5. Для нормальної експлуатації очисних споруд необхідне проведення щоденного огляду устаткування, трубопроводів, арматури і усунення виявлених несправностей, засорів, витоків.
6. Організація регулярних режимних спостережень за якістю очищених стічних вод.

Таким чином, проектована діяльність за умови нормальної роботи очисних споруд каналізації з дотриманням технологічних режимів експлуатації не буде негативно впливати на водне середовище.

### 3.3. Повітряне середовище

У процесі реалізації проекту весь комплекс будівельних робіт виконує парк спеціальної, будівельної і транспортної техніки, що працює на дизельному паливі та бензині.

Тому перелік видів впливу проектованої діяльності на повітряне середовище наступний:

1. Зміна приземної концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі в результаті викидів у повітря шкідливих домішок газоповітряної суміші в результаті згоряння дизпалива та бензину від працюючих двигунів машин і механізмів.
2. Зміна приземної концентрації неорганічного пилу в повітрі в процесі розробки ґрунтів, їх транспортування та планування.

Вплив цих джерел на забруднення повітряного середовища відбувається лише в період будівництва.

Розрахунок кількості викидів забруднюючих речовин і парникових газів від автотранспорту на період будівництва водопровідних мереж та споруд

виконаний відповідно до "Методики розрахунку викидів забруднюючих речовин від автомобільного транспорту"[11], затвердженої Державним комітетом статистики України.

За період будівництва потреба в дизельному пальному становить 2,752 т, в бензині -0,545 т.

Питомі викиди забруднюючих речовин, парникових газів від автотранспорту і коефіцієнти впливу технічного стану автотранспорту на питомі викиди представлені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2.

Питомі викиди забруднюючих речовин

Найменування забруднюючої речовини, парникового газу	Середній питомий викид j-ї шкідливої речовини з одиниці витраченого i-го палива, (кг/т)		Коефіцієнт впливу технічного стану транспортних засобів на питомі викиди (K <sub>тс</sub> )	
	Бензин	Дизельне паливо	Бензин	Дизельне паливо
Оксид вуглецю (CO)	196,5	36,0	1,7	1,5
Вуглеводні (C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> )	37,0	6,2	1,8	1,4
Оксид азоту (NO <sub>x</sub> )	21,8	31,5	0,9	0,95
Сажа (C)	-	3,85	-	1,8
Діоксид сірки (SO <sub>2</sub> )	0,6	5,0	1,0	1,0
Сполуки свинцю (Pb)	0,35	-	1,0	1,0

Зазначена формула для розрахунку викидів шкідливих речовин рухомих складом автомобільного транспорту виглядає наступним чином:

$$M_j = \sum g_{ici} \times G^i \times K_t \times 10^{-3},$$

де  $g_{ici}$  - середній питомий викид j-ї шкідливої речовини з одиниці витраченого i-го палива, кг/т;

$G^i$  - витрата i-го палива рухомих складом автомобільного транспорту;

$K_t$  - коефіцієнт впливу технічного стану автотранспорту та інших механізмів.

Результати розрахунків валових викидів шкідливих речовин в атмосферу від двигунів внутрішнього згоряння механізмів зведені в табл. 4.3.

## Результати розрахунків валових викидів шкідливих речовин

Найменування забруднюючої речовини, парникового газу	Середній питомий викид j-ї шкідливої речовини з одиниці витраченого i-го палива, кг/т		Коефіцієнт (K <sub>i</sub> )		Викиди забруднюючої речовини за весь період ведення робіт			
	Бензин	Дизельне паливо	Бензин	Дизельне паливо	Бензин (витрата 0,545 т)		Дизельне паливо (витрата 2,752 т)	
					кг	тонн	кг	тонн
Оксид вуглецю (CO)	196,5	36,0	1,7	1,5	182,06	0,18	148,62	0,149
Вуглеводні (CmHn)	37,0	6,2	1,8	1,4	36,3	0,036	23,89	0,024
Оксид азоту (NO <sub>x</sub> )	21,8	31,5	0,9	0,95	10,69	0,01	82,36	0,082
Сажа (C)	-	3,85	-	1,8	-	-	19,07	0,019
Діоксид сірки (SO <sub>2</sub> )	0,6	5,0	1,0	1,0	0,33	0,0003	13,76	0,014
Сполуки свинцю (Pb)	0,35	-	1,0	1,0	0,19	0,0002	-	-
<b>Усього</b>						<b>0,226</b>		<b>0,288</b>

Виходячи з табл. 4.3 можна зробити висновок, що загальний валовий викид забруднюючих речовин в атмосферу в районі проведення робіт з реконструкції каналізаційних споруд за весь період проведення робіт складе 0,514 тонн.

Вплив викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від автомобілів, які задіяні у роботах з будівництва водопровідних мереж та споруд, може бути суттєвим і змінюватися залежно від різних факторів, які працюють в районі проведення робіт з будівництва водопровідних мереж та споруд, може бути значущим і варіюватися в залежності від декількох факторів. Ось кілька аспектів, які варто врахувати:

Використання різних видів будівельної техніки та машин, таких як екскаватори, бульдозери, може призводити до різних рівнів викидів.

Використання дизельних моторів також може впливати на рівень забруднення через викиди оксидів азоту (NO<sub>x</sub>) та інших шкідливих речовин.

Тривалість і інтенсивність робіт також можуть впливати на загальний обсяг викидів.

Відповідність до стандартів і нормативів з обмеження викидів також грає важливу роль у зменшенні впливу.

Загальне керівництво полягає в тому, щоб використовувати сучасні, екологічно чисті технології, дотримуватися встановлених стандартів та сприяти сталому будівництву для зменшення негативного впливу на якість повітря.

Потужності викидів забруднюючих речовин (г/с) в атмосферне повітря від автомашин, щопрацюютьв районі проведення робіт з будівництва водопровідних мереж та споруд, представлені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4.

#### Потужності викидів забруднюючих речовин

Найменування забруднюючої речовини, парникового газу	Валовий викид j-ї забруднюючої речовини від групи автомашин, тонн		Потужність викид j-ї забруднюючої речовини від групи автомашин, г/с	
	бензинові	дизельні	бензинові (час роботи 122 годин)	дизельні (час роботи 618 годин)
Оксид вуглецю (CO)	0,18	0,149	0,041	0,007
Вуглеводні (CmHn)	0,036	0,024	0,008	0,001
Оксид азоту (N <sub>ox</sub> )	0,01	0,082	0,002	0,004
Сажа (C)	-	0,019	-	0,0009
Діоксид сірки (SO <sub>2</sub> )	0,0003	0,014	0,00007	0,0006
Сполуки свинцю (Pb)	0,0002	-	0,00004	-
Усього:	<b>0,226</b>	<b>0,288</b>	0,051	0,013

Характеристика забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу від виконання будівельних робіт, наведена в табл. 4.5.

Таблиця 4.5.

#### Характеристика забруднюючих речовин

№ п/п	Найменування забруднюючої речовини	Код речовини	Гігієнічні нормативи		Клас небезпеки
			ПДК, мг/м <sup>3</sup>	ОБУВ, мг/м <sup>3</sup>	
1.	Оксид вуглецю (CO)	0337	5,0	-	4
2.	Вуглеводні граничні	2754	1,0	-	4
3.	Азоту оксид	0304	0,4	-	3
4.	Сажа	0328	0,15	-	3
5.	Діоксид сірки (SO <sub>2</sub> )	0330	10,0	-	3
6.	Сполуки свинцю (Pb)	184	0,001	-	1

Існуючий стан атмосфери в районі виконання заходів обумовлюється викидами автотранспорту і існуючих підприємств.

Слід зазначити, що максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин в атмосфері від будівельної автотехніки будуть спостерігатися безпосередньо в зоні проведення робіт.

Враховуючи, що вплив проєктованих робіт на стан повітря буде епізодичним і тимчасовим (протягом періоду будівництва), а джерела викидів будуть постійно переміщатися, можна стверджувати, що дія на атмосферне повітря з екологічної точки зору буде прийнятною. Прогнозний стан атмосферного повітря в цей період буде збігатися з існуючим.

У процесі експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище буде мінімальним і обмежуватиметься запахами і водяними паровими викидами, концентрація яких не перевищуватиме гранично допустимих концентрацій (ГДК), встановлених нормативами.

Планована діяльність не приведе до істотної зміни стану атмосферного повітря та не надасть негативного впливу.

### 3.4. Грунт

У ході проекрованої діяльності можливий незначний вплив на ґрунтовий покрив ділянки будівництва.

У випадку аварійних ситуацій не виключене забруднення ґрунту стічними водами. Джерелами забруднення ґрунту є:

- неочищені стічні води у випадку поривів на трубопроводах;
- аварійні скиди і переливи;
- фільтраційні витоки із трубопроводів і ємнісних споруд.

На забруднення ґрунту шкідливими речовинами можуть впливати наступні фактори:

- організований скид стічних вод (розрив трубопроводу, ємнісних споруд) з розмивом поверхні і надходженням в ґрунт забруднюючих речовин;

- аварійний перелив і злив у випадку відключення електроенергії або неробочого стану устаткування і споруд із поширенням забруднюючих речовин по поверхні ґрунтового покриву з наступним прониканням у глибину ґрунтового шару.

Стічні води поширюються в ґрунті, переносячи із собою всі інгредієнти забруднення. Ці стоки замочують ґрунт, при цьому утворюється контур зволоження. Пересування стічних вод у ґрунті здійснюється за рахунок сили ваги, гідростатичного тиску, капілярних і молекулярних сил ґрунтів. По досягненню дзеркала ґрунтових вод стічні води накопичуються на його поверхні і розтікаються, надалі рухаються у напрямку руху ґрунтового потоку, змішуючись із його масою.

Швидкість і інтенсивність їхнього протікання залежить від складу ґрунту, його вологості, умов повітряобміну та ряду інших факторів. Для ґрунтів ділянки швидкість руху рідини становить 0,5 ÷ 0,8 м/добу у гумусових горизонтах і 0,4 ÷ 0,5 м/добу у ґрунтоутворюючій породі з утворенням розм'якшеного, перезволоженого, легко змажуючого ґрунту.

У цих умовах відбувається розпад органічних речовин і нітрифікація під дією аеробних спороутворюючих мікробів. В процесі фільтрації стічних вод у ґрунт величезна кількість мікроорганізмів розвивається за рахунок росту корінного мікронаселення та рідини, яка попала в ґрунт та є для бактерій

багатим живильним середовищем. При русі стічних вод через ґрунт на поверхні твердих фракцій осідають завислі речовини і дрібні колоїди, які утворюють гелі і підвищують поглинальну здатність ґрунтів.

Таким чином, в аварійних ситуаціях стічні води, потрапляючи в ґрунт, знижують їх якісні показники, родючі властивості, завдають шкоди земельним ресурсам, але через 30 днів відбувається самоочищення ґрунту.

### 3.5. Мікроклімат

Даний підрозділ виконується у випадках активного і масштабного впливу проекрованої діяльності на мікрокліматичні умови району: значне теплове забруднення, випар у великих масштабах, значна зміна температурного режиму.

Оскільки входи будівництва і експлуатації об'єкту зазначених видів впливів не передбачається, а також виключений вплив проекрованої діяльності на інтенсивність сонячної радіації, температуру і швидкість вітру, вологість і атмосферні інверсії та ін., у даній роботі проблема мікроклімату не розглядається.

### 3.6. Соціальне та техногенне навколишнє середовище

Усі передбачені проектом заходи призначені для поліпшення екологічного і санітарного стану прилеглої території.

Усі передбачені заходи проекту спрямовані на покращення екологічного та санітарного стану прилеглої території. Здійснення запланованих заходів не призведе до негативного впливу на умови проживання місцевого населення.

Під час будівництва можливі тимчасові незручності для персоналу підприємства. Однак всі порушені та тимчасово перенесені споруди і комунікації будуть відновлені, що дозволить уникнути тривалого впливу на зрушення в комфорті мешканців.

При виконанні намічених заходів і в період експлуатації впливу на техногенне середовище не буде.

#### 4. ВПРОВАДЖЕННЯ КОМПЛЕКСУ ЗАХОДІВ ДЛЯ ГАРАНТУВАННЯ НОРМАТИВНОГО СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЙОГО БЕЗПЕКИ

Комплексним природоохоронним технологічним заходом є сама реконструкція очисних споруд каналізації, що сприяє поліпшенню санітарно-гігієнічної і екологічної обстановки в районі проектованої діяльності, охороні водойм і підземних вод від забруднень.

Передбачена в робочому проекті технологічна схема очищення стічних вод виключає негативний вплив на навколишнє середовище.

Разом з тим в проекті передбачається комплекс спеціальних охоронних заходів у період будівництва і експлуатації очисних споруд.

Для забезпечення безпеки навколишнього середовища та його нормативного стану необхідно впроваджувати комплекс заходів у різних сферах.

##### Захисні технологічні заходи

Забезпечення санітарної нешкідливості відходів, що утворюються в процесі очищення стічних вод.

Для запобігання фільтрації зі споруд і забруднення ґрунтових вод стічними водами передбачається гідроізоляція проєктованих ємнісних споруд.

Застосування обладнання і трубопроводів, стійких до корозійного і абразивного впливу рідких середовищ.

##### Відновлювальні заходи

Усі порушені чи тимчасово перенесені споруди і комунікації відновлюються.

4.1. Комплексна оцінка впливів планованої діяльності на навколишнє середовище під час будівництва



Комплексна оцінка впливу об'єкту на навколишнє середовище виконана з урахуванням часткових оцінок впливу на повітря, ґрунти, геологічне, водне, соціальне і техногенне середовища, мікроклімат в умовах реалізації комплексу заходів щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища.

Проектована діяльність впливає на геологічне середовище у масштабах, що можна вважати незначними. Під час реконструкції об'єкта буде виконане вилучення ґрунтових порід обсягом 9508 м<sup>3</sup>, при цьому зміниться їхні фізико-механічні властивості, такі як фізико-механічні характеристики, пористість, водонасиченість та інші.

Проектована діяльність не впливає на атмосферне середовище, оскільки викиди шкідливих речовин в атмосферу відбуваються лише під час будівництва. Під час експлуатації об'єкта вплив на повітряне середовище буде мінімальним і обмежується запахами і водяними паровими, концентрація яких не перевищує нормативи.

Схожа ситуація спостерігається з навколишнім техногенним середовищем. У зоні впливу проектованої діяльності відсутні промислові, сільськогосподарські та житлово-цивільні об'єкти. Впровадження заходів не призведе до негативного впливу на умови проживання місцевого населення. Під час будівництва можуть виникнути тимчасові незручності для персоналу, але порушені та тимчасово перенесені споруди і комунікації будуть відновлені.

На земельні ресурси і ґрунт проектована діяльність справляє незначний вплив, основний ризик пов'язаний з можливими аварійними ситуаціями, такими як вилив неочищених стоків в ґрунт. Стічні води, що потрапляють в ґрунт, можуть знизити якість ґрунту, але самоочищення відбудеться протягом 30 днів.

Проектована діяльність майже не впливає на рослинний і тваринний світ, а також на мікрокліматичні умови.

На водні об'єкти: ґрунтові і поверхневі води проектована діяльність буде здійснювати вплив шляхом зміни їх якості і рівня ґрунтових вод тільки у випадку виникнення аварійних і позаштатних ситуацій:

- а) при поривах труб на каналізаційних мережах;

- б) у випадку інфільтрації стічних вод з ємнісних споруд і мереж;
- в) у випадку виходу з ладу очисних споруд.

При нормальному функціонуванні каналізаційних споруд і дотриманні встановлених технологічних режимів, проектована діяльність не впливатиме негативно на навколишнє середовище.

#### 4.2. Визначення ступеню екологічного ризику будівельної діяльності

З метою визначення величини прямого і масштабного впливу проектованого об'єкту на елементи екологічного середовища в ОВНС досліджені і оцінені різного роду аварійні ситуації, можливість яких не виключається як протягом будівельних робіт, так і в процесі експлуатації об'єкту.

По характеру безпеки проектований об'єкт не відноситься до класу підприємств з підвищеним рівнем можливості виникнення аварійних ситуацій різного масштабу. Перелік найбільш небезпечних аварійних ситуацій досліджений у даному розділі.

Серед найбільш ймовірних аварійних ситуацій, які можуть мати місце при будівництві і експлуатації каналізаційних споруд, є наступні:

1. Фільтраційні витoki з ємнісних споруд і трубопроводів.
2. Пориви труб на каналізаційних мережах.
3. Просідання основи під ємнісні споруди.
4. Вихід з ладу очисних споруд, що приведе до скидання неочищених стоків в систему каналізації КП «Нікопольводоканал».
5. Протока ПММ при заправленні бензобаків механізмів і обладнання дизпаливом у період будівництва.

Для запобігання цих аварійних ситуацій проектом передбачені заходи щодо надійної гідроізоляції всіх ємнісних споруд, застосування обладнання і трубопроводів, стійких до корозійного і абразивного впливу рідких середовищ, ущільнення ґрунтів в основі споруд.

Аварійні і залпові скиди стоків виключені.

У період будівництва заправлення бензобаків механізмів і обладнання дизпаливом у буде здійснюватися не частіше одного разу на тиждень і в

спеціально відведених місцях за межами об'єкту, дана аварійна ситуація практично виключена.

Залишкові впливи проектованої діяльності через її явно природоохоронну спрямованість не будуть мати місця.

## 5. ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Експлуатація запроектованих споруд повинна виконуватись спеціалізованою комунальною службою з відповідною ліцензією на право діяльності.

Основними задачами при експлуатації є:

- організація дотримання регламенту очищення стічних вод і контроль за якістю очищених стоків;
- проведення технічного обслуговування та ремонту каналізаційних споруд;
- забезпечення необхідними матеріалами;
- здійснення охорони каналізаційних споруд. З метою забезпечення нормальної та безперебійної експлуатації каналізаційних споруд необхідно проводити щоденний контроль за станом обладнання, вчасно усувати виявлені поломки та несправності.

Треба постійно стежити за якістю очищення стічних вод, проводити аналізи очищених стоків за затвердженими графіками.

Стурбованість стосовно щоденного огляду каналізаційних споруд та контролю за їхньою роботою є дуже важливою, оскільки це сприяє підтриманню ефективного та безперебійного функціонування системи очищення стічних вод. Щоденний огляд та технічне обслуговування є ключовими елементами у забезпеченні довговічності та ефективності каналізаційних споруд.

Для проведення лабораторних досліджень на підприємстві буде створена спеціалізована лабораторія, проект якої розробляється окремо.

Чисельність обслуговуючого персоналу складає 3 чоловіка

Робота проміжної КНС передбачається в автоматичному режимі без обслуговуючого персоналу.

Експлуатаційні витрати включають:

- утримання експлуатаційного штату;
- амортизаційні відрахування;
- відрахування на поточний ремонт;
- витрати на електроенергію;
- інші витрати.

Основні техніко-економічні показники робочого проекту наведені в табл. 9.1.

Таблиця 9.1.

Основні техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування показників	Од. вим.	Кількість			Примітка
			усього	у тому числі		
				1 черга	2 черга	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Призначення	очищення виробничих та господарсько-побутових стічних вод центрального майданчика ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський»				
2.	Характер будівництва	реконструкція				
3.	Місце скидання стічних вод	існуючий напірний каналізаційний колектор, стоки з якого подаються в мережі каналізації КП «Нікопольводоканал»				
4.	Максимально-добове водовідведення	м <sup>3</sup> /добу	3600	3600	-	
5.	Річна кількість стічних вод	млн. м <sup>3</sup>	1,314	1,314	-	
6.	Річна витрата електроенергії	тис.кВт-год	910,2	910,2	-	
7.	Кількість тимчасових робочих місць (існ.)	місць	3	3	3	
8.	Проектовані споруди:					
8.1.	Камера гасіння	споруда	1	1	-	
8.2.	Будівля барабанного сита:					
	- ступінь вогнестійкості		II	II	-	
	- площа приміщення	м <sup>2</sup>	25,2	25,2	-	
	- площа забудови	м <sup>2</sup>	34	34	-	
	- будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	130	130	-	
8.3.	Резервуар-усереднювач об'ємом 1000 м <sup>3</sup>	споруда	1	1	-	
8.4.	Будівля очистки стічних вод літ. «А» існ. (флотаторної):					
	- ступінь вогнестійкості		II	II	-	
	- площа приміщень	м <sup>2</sup>	224,4	224,4	-	
	- площа забудови	м <sup>2</sup>	253,6	253,6	-	
	- будівельний об'єм	м <sup>3</sup>	2057	2057	-	
8.5.	Приймальний резервуар центральної КНС об'ємом 200 м <sup>3</sup>	споруда	1	-	1	
8.6.	Центральна КНС	споруда	1	-	1	
8.7.	Резервна (аварійна) ємність стоків об'ємом 400 м <sup>3</sup>	споруда	1	-	1	

Продовження табл. 9.1.

1	2	3	4	5	6	7
8.8.	Заміна ділянки існуючого напірного каналізаційного колектора від центральної КНС в дві нитки із поліетиленових труб ПЕ-100 Ø315 мм типу SDR 17	км	0,065	0,065	-	
8.9.	Колодязі	шт.	8	8	-	
9.	Кошторисна вартість будівництва, усього	млн. грн.	28,188	23,100	5,088	
	у тому числі будівельних робіт	млн. грн.	8,922	6,857	2,065	
	вартість устаткування	млн. грн.	13,688	11,672	2,016	
10.	Тривалість будівництва	місяців	8	6	2	

Таблиця 9.2.

### Розрахунок річних витрат на утримання експлуатаційного штату

Категорія робітників	Чисельність, чол.	Річна заробітна плата, грн.	Загальна заробітна плата, грн.	ЄСВ 22%, грн.	Пенсійний фонд 1,8%, грн.	Військовий збір 1,5%, грн	Всього заробітної плати, тис грн.
Робочі: обхідник, слюсар	3	120 000	360 000	79200	6480	5400	451, 080

Розрахунок амортизаційних відрахувань виконаний згідно довідника норм амортизаційних відрахувань (див. табл. 9.3).

Таблиця 9.3.

### Розрахунок амортизаційних відрахувань і витрат на поточний ремонт

№ п/п	Найменування будівель і споруд	Балансова вартість, тис. грн.			Амортизаційні відрахування					Витрати на поточний ремонт	
		всього	БМР	обладнання	БМР		обладнання		Всього, тис. грн.		тис. грн.
					%	тис. грн.	%	тис. грн.			
1.	Напірна каналізація	177589,98	177250,6	339,38	4,3	7621,8	12	40,73	7662,53	1	1775,9
2.	КНС	46288,9	37893,4	8395,5	2,5	947,3	12	1007,46	1954,76	1	462,9
3.	Скидний колектор	661272,8	528441,9	-	4,3	22723,1	-	-	22723,1	1	6612,72
	<b>Всього</b>	<b>885151,68</b>	<b>743585,9</b>	<b>8734,88</b>		<b>31292,2</b>		<b>1048,19</b>	<b>32340,4</b>		<b>8851,52</b>

Витрата електроенергії визначається по формулі:

$$E = W \times H \times 1,03 / (102 \times \eta_n \times \eta_{дв} \times 3,6), \quad \text{млн. кВт-годин,}$$

де  $W$  – річний об'єм води, що забирається з свердловини, млн. м<sup>3</sup>;

$H$  – висота подачі, м;

$\eta_n$  – ККД насосу;

$\eta_{дв}$  – ККД електродвигуна.

Вартість електроенергії прийнята 6,86 грн. за 1 кВт-годину.

Розрахунок річних витрат на електроенергію приведений в табл. 9.4.

Таблиця 9.4.

Розрахунок річних витрат на електроенергію

№ п/п	Найменування споруди	Річний об'єм стоків, млн.м <sup>3</sup>	Напір, м	ККД, %		Витрата електроенергії, млн. кВт-г.	Вартість електроенергії, грн.
				насосу	електродвигуна		
1.	Проміжна КНС	1,314	58,2	75	90	0,9102	6243 972
	<b>Усього</b>	<b>1,314</b>				<b>0,902</b>	<b>6 43 972</b>

Розрахунок річних експлуатаційних витрат приведений у табл. 9.5.

Таблиця 9.5.

Розрахунок річних експлуатаційних витрат

№ п/п	Найменування затрат	Всього, тис. грн.
1.	Експлуатаційний штат	451, 080
2.	Амортизаційні відрахування	32 340,4
3.	Витрати на поточний ремонт	8 851,52
4.	Витрати на електроенергію	6243, 972
5.	Інші витрати 6% (без амортизаційних відрахувань)	104,58
	<b>Всього</b>	<b>41296, 50</b>

Експлуатація запроєктованих споруд буде здійснюватись ТОВ «Птахокомплекс «Дніпровський».

Основними задачами при експлуатації є:

- організація охорони, огляду, ремонту та очищення каналізаційних споруд;

- матеріальне постачання;
- охорона праці.

Для нормальної роботи каналізаційних споруд необхідно:

- постійний контроль за приготуванням та введенням реагентів в процесі очищення стічних вод;
- щотижневий огляд усього технологічного устаткування, ємнісних споруд, колодязів;
- усунення виявлених поломок, несправностей, засорів;
- своєчасне видалення відбросів та флотошламу з очисних споруд каналізації;
- проведення хімічних та бактеріологічних аналізів стічних вод в спеціалізованій лабораторії на договірних умовах згідно із затвердженими графіками.

Для проектного об'єкта не передбачено потреби в наявності постійного обслуговуючого персоналу.



## 6. ОХОРОНА ПРАЦІ

### 6.1. Гідродинамічні ризики

Гідродинамічні ризики включають в себе потенційно небезпечні об'єкти, такі як природні греблі та гідродинамічні споруди напірного фронту. У разі їх руйнування або прориву може статися затоплення території та утворення зони катастрофічного затоплення. Ця зона - територія, яка піддається затопленню внаслідок пошкодження або руйнування фронту гідротехнічної споруди. Параметри, які вважаються критичними для загрози людям (наприклад, висота хвилі прориву  $H_x > 1.5$  м та швидкість потоку води  $V > 2.5$  м/с), можуть призвести до трагічних наслідків.

Ділянка, яку хвиля прориву пройде протягом першої години, вважається ділянкою надзвичайно небезпечного затоплення. Катастрофічне затоплення може спричинити загибель людей, руйнування будівель і обладнання, великі матеріальні збитки та тривале відключення народногосподарських об'єктів.

Причини руйнування гребель можуть бути як природними явищами (землетруси, лавини, урагани), так і технічними несправностями, такими як перелив води через гребінь греблі, великі повені, втрата стійкості та конструктивні дефекти. Зруйнування гребель призводить до формування хвилі прориву, що може мати подібну дію на об'єкти, як ударна хвиля при вибухах, але з використанням води.

Важливою складовою безпеки гідродинамічно-небезпечних об'єктів (ГДНО) є якість проекту, будівництва та управління і експлуатація. Система технолого-економічного моніторингу, паспорти безпеки, плани дій при надзвичайних ситуаціях та інші документи повинні покривати всі ГДНО для забезпечення їхньої безпеки. Крім того, необхідні заходи, такі як прогнозування повеней, регулювання землекористування та забезпечення безпеки гідротехнічних споруд, спрямовані на зменшення ризиків виникнення аварій та ліквідацію їхніх наслідків.

## 6.2. Заходи щодо захисту населення під час катастрофічних затоплень

1. Інформувати населення та об'єкти народного господарства про небезпеку затоплення.
2. Розмістити пости спостереження за рівнем води.
3. Готувати до використання сили і засоби цивільного захисту (ЦО).
4. Провести перевірку стану дамб, гребель та мостів.
5. Виконати насипи землі, водовідвідні канали та інші гідротехнічні споруди.
6. Здійснити евакуацію населення та вивезення матеріальних цінностей з небезпечних зон, а також евакуювати сільськогосподарських тварин.

План евакуації населення і тварин під час катастрофічних затоплень

Документ, який визначає порядок та організацію евакуації, є частиною плану цивільного захисту на мирний час, спрямованого на евакуацію під час катастрофічних затоплень. Організація та проведення евакуації, в тому числі населення та сільськогосподарських тварин з зон катастрофічного затоплення, покладаються на керівників цивільного захисту, штаби та евакуаційні комісії.

Особлива увага приділяється плануванню та виконанню заходів у випадку раптового руйнування гідротехнічних споруд, гідровузлів та стихійних лих. У цих випадках передбачається автономний вихід населення та евакуація сільськогосподарських тварин з можливої зони катастрофічного затоплення за найкоротшими маршрутами. У разі загрози прориву гідротехнічних споруд план передбачає евакуацію населення та тварин з усієї зони, яку хвиля прориву може пройти протягом 4 годин.

Під час планування визначаються: кількість мешканців у зоні затоплення; кількість тварин у зоні затоплення; перелік населених пунктів у зонах катастрофічного затоплення з вказівкою чисельності населення; перелік об'єктів, таких як дитячі садки, школи, будинки для престарілих та інвалідів, з чисельністю людей в кожному з них; маршрути евакуації та їх потужність, а також стан мостів та інших споруд; маршрути переміщення тварин; порядок вивезення та виводу зони; пункти розміщення евакуйованого населення та тварин за межами затоплення; об'єм вивезення матеріальних цінностей; сили та засоби цивільного захисту, їх завдання та

порядок використання. Розпорядження щодо евакуації розповсюджується через систему оповіщення, у якому вказується район затоплення та напрямок безпечного виходу.

#### Організація евакуації

При отриманні повідомлення про можливе затоплення, важливо негайно взяти документи, підготувати необхідні речі, зібрати запас харчів, одягнути дітей та самостійно вийти із зони затоплення. Керівник відповідає за інформування робітників і службовців на підприємстві. Залежно від часу прибуття хвили, працівники можуть виходити в безпечні місця або приїжджати до місця проживання та виходити разом із сім'єю із зони небезпеки.

Якщо є можливість передбачити час до початку затоплення, населення може збиратися на збірних евакуаційних пунктах (ЗЕП), реєструватися, групуватися біля транспортних засобів і транспортуватися до місць розселення. У разі недостатку автотранспорту може використовуватися піша евакуація, а також особисті автомобілі. Сільськогосподарські тварини можуть бути вивезені за допомогою автотранспорту чи виведені гоном.

Після прибуття до районів розселення організовується прийом евакуйованих та їх розселення. З цією метою використовуються громадські будівлі та приміщення місцевих мешканців.

### 6.3. Організація системи охорони праці

Організація системи охорони праці на будівельному майданчику повинна гарантувати безпеку праці робітників на всіх етапах виконання робіт. Всі ділянки мають бути оснащені телефонним або радіозв'язком. При організації будівельного майданчика, розміщенні ділянок робіт, робочих місць, проїзду будівельних машин і транспортних засобів, та проходів для людей, важливо визначати зони, де можуть діяти небезпечні виробничі фактори. Постійнодіючі небезпечні зони включають області поруч із неізольованими струмоведучими частинами електроустановок, невиокремлені висотні зони та місця з небезпечними речовинами чи інтенсивним шумом. Потенційнодіючі зони включають територію біля

будівель у процесі будівництва, поверхи з монтажем або демонтажем конструкцій, зони руху машин і переміщення вантажів вантажопідйомними кранами. У вказаних небезпечних зонах під час будівельно-монтажних робіт слід застосовувати організаційно-технічні заходи для забезпечення безпеки працівників. При експлуатації будівель і їх окремих частин, розташованих біля будівель, які будуються, важливо уникати небезпечних зон можливого падіння предметів чи переміщення вантажів вантажопідйомними машинами. Для цього застосовуються заходи, такі як закриття віконних і дверних прорізів захисними огороженнями та розташування входів і виходів за межами небезпечних зон.

Межі небезпечних зон біля рухомих частин і робочих органів машин визначаються відстанню не більше 5 метрів, якщо в паспорті або інструкції заводу-виробника відсутні інші підвищені вимоги. Будівельний майданчик в населених пунктах або на території діючих підприємств повинен бути огорожений для запобігання доступу сторонніх осіб. Огорожі, прилеглі до місць масового проходу людей, слід обладнувати захисним козирком. Важливо, щоб будівельний майданчик, ділянки робіт, робочі місця, проїзди і підходи були освітлені в темний час доби рівномірно, без засліплюючого світла. Виробництво робіт в умовах відсутності освітлення заборонено.

Огороження в темний час доби повинні бути позначені електричними сигнальними лампами напругою не вище 42 В. Для входу на будівельний майданчик має бути влаштована схема руху транспортних засобів, а на узбіччі доріг і проїздів – дорожні знаки. Ширина проїжджої частини повинна бути 3.5 м при русі транспорту в одному напрямку та 6.0 м при русі в двох напрямках. Радіуси заокруглень тимчасових шляхів повинні бути не менше 10 м, а при русі великогабаритних транспортних засобів – не менше 12 м.

Проїзди, проходи і робочі місця слід регулярно очищувати, а в зимовий період розміщені поза будівлею – посипати піском або шлаком. Ширина проходів до робочих місць і на робочих місцях повинна бути не менше 0.6 м, а висота проходів – не менше 1.8 м. Проходи з ухилом більше 20° мають бути обладнані трапами або сходами з огороженням. Для підйому і спуску працівників на робочі місця слід використовувати пасажирські або вантажно-пасажирські ліфти. Для драбин та скоб, що використовуються для підйому чи

спуску працівників на висоту або глибину більше 5 м, обов'язково повинні бути обладнані пристроями для закріплення запобіжного пояса.

Входи в будівлю, що будується, повинні бути захищені суцільним навісом шириною не менше входу з вильотом на відстань не менше 2 м від стіни будівлі. Робочі місця і проходи до них на висоті 1.3 м і більше, і відстані менше 2 м від границі перепаду по висоті повинні бути огорожені тимчасовими огороженнями. Якщо неможливо встановити такі огорожі, роботу на висоті слід виконувати з використанням запобіжних та страхувальних поясів. Робочі місця повинні бути обладнані відповідно до їхнього призначення технологічним оснащенням, засобами колективного захисту, а також засобами зв'язку і сигналізації відповідно до умов роботи. Користування відкритим вогнем заборонено в радіусі менше 50 метрів від місць використання та зберігання матеріалів, що містять легкозаймисті або вибухонебезпечні речовини.

При будівельно-монтажних роботах на водоймах слід забезпечити безпеку пропуску суден і плавучих споруд. На воді або над водою має бути організована рятувальна станція, а всі робочі ділянки на воді або над нею повинні мати рятувальні засоби. Постійні та тимчасові майданчики для навантаження і розвантаження, а також приоб'єктні комірки повинні бути обладнані механізованими або напівмеханізованими пристроями, а при невеликому обсязі робіт – засобами малої механізації. Ручне навантаження і розвантаження дозволяється на рівних і горизонтальних поверхнях, але вага навантаження повинна бути не більше 30 кг для чоловіків старших 18 років і 10 кг для жінок старших 18 років. Ручне навантаження і розвантаження дозволяється тільки при невеликому об'ємі робіт.

### 6.3. Заходи безпеки при виконанні земляних робіт:

#### 1. Підготовка до виробництва:

- Перед початком земельних робіт на місцях розташування діючих підземних комунікацій необхідно розробити заходи забезпечення безпечних умов праці.

- Місця розміщення підземних комунікацій повинні бути позначені відповідними знаками або написами.
  - В разі виявлення вибухонебезпечних матеріалів роботу слід негайно зупинити і очікувати дозволу від відповідних органів.
2. Санітарні вимоги:
- Перед початком робіт на ділянках з можливим патогенним зараженням ґрунту (звалища, кладовища і т.п.) необхідний дозвіл від санітарних органів.
3. Розміщення ґрунту:
- Ґрунт, який вийнятий із котловану або траншеї, слід розміщувати на відстані не менше 0,5 м від краю виїмки.
  - Розробка ґрунту "підкопуванням" заборонена.
4. Умови риття:
- Риття котлованів і траншей з вертикальними стінками без кріплення допускається на певну глибину, в залежності від типу ґрунту.
  - При встановленні кріплення його частина повинна виступати над краєм виїмки не менше 15 см.
5. Перевірка стійкості:
- Перед допуском працівників у котлован або траншею глибиною більше 1,3 м повинна бути перевірена стійкість укосів або кріплення стін.
6. Захисні засоби:
- Котловани і траншеї, де рухаються люди чи транспорт, повинні бути обладнані захисним огороженням, попереджувальними знаками та сигнальним освітленням вночі.
  - Облаштовуються перехідні містки з освітленням вночі.
7. Інші вимоги:
- Необхідно уникати створення козирків з ґрунту та виконувати заходи для укриття працюючих у виїмці при використанні баддей.
  - Навантаження ґрунту на автосамоскиди повинно проводитися зі сторони заднього або бокового борту.

- При розробці ґрунту баддями над робочими місцями та проходами встановлюються захисні козирки.
- При роботі з багатьма машинами, що рухаються одна за одною, дотримуйтеся відстані не менше 10 метрів.

#### 8. Створення захисних мір:

- Одностороння засипка пазух біля підпірних стін і фундаментів допускається після здійснення заходів, що забезпечують стійкість конструкції.

У рамках проекту будівництва мікрогідроелектростанції та забезпечення відповідних заходів з охорони праці використовувались різноманітні нормативні документи, такі як Закон України про охорону праці, Правила безпечної експлуатації електроустановок, Правила охорони праці під час виконання робіт на висоті та інші [11-19]. З метою виконання цих вимог і розробки інструкцій з охорони праці за професіями та видами робіт, враховуючи умови проведення, технологію, обладнання, інструменти та рівень підготовки працівників, було здійснено відповідні заходи

#### Безпека об'єкта:

- Використання будівельної техніки та спеціальних майданчиків повинно відповідати їх призначенню.
- Зберігання запасних деталей та обладнання виробничих приміщень має бути організоване відповідно до нормативів.

#### Безпека технологічних процесів:

- Експлуатація обладнання та споруд має відбуватися згідно з інструкціями та галузевими стандартами.
- Регулярний контроль технічного стану обладнання та проведення атестації робочих місць для забезпечення відповідності нормам.
- Навчання та підвищення кваліфікації персоналу щодо охорони праці.

#### Евакуація та пожежна безпека:

- Забезпечення конструктивних умов для безпечної евакуації у випадках аварій та пожеж.
- Дотримання вимог щодо розмірів та особливостей дверей евакуаційних виходів.
- Проведення систематичного контролю за безпечним виконанням технологічних процесів та підтримання умов для ефективною евакуації.

Загальною метою цих заходів є забезпечення безпеки працівників та безперебійності виробничих процесів на мікрогідроелектростанції.

Евакуаційні шляхи були ретельно розроблені так, щоб уникнути негативного впливу елементів обладнання, контакт з якими міг би призвести до травм або загибелі обслуговуючого персоналу станції. У випадку аварійної ситуації передбачено евакуацію через головний вихід на пристанційний майданчик, зменшуючи тим самим ризик травм та загибелі. Машинний зал мікрогідроелектростанції обладнано опоряджувальними матеріалами з високою пожежостійкістю, такими як мінеральна шпаклівка, інтер'єрна фарба та керамічна плитка. Для полегшення навігації у разі задимлення машинної зали встановлено евакуаційне освітлення у вигляді невеликих лампочок, які вказують на основні шляхи виходу на підлозі та сходах, а також ряд інформаційних вказівників.

Потрібно акцентувати увагу на систематичному контролі стану евакуаційних шляхів, проводячи регулярні перевірки їх відповідності нормам та безпечним умовам.

Технічні рішення:

Освітлення: Проект передбачає два види освітлення - робоче та евакуаційне, з загальною інтенсивністю світла в межах 150 люкс для виробничих приміщень та 75 люкс для інших приміщень мікрогідроелектростанції. Освітлення здійснюється за допомогою світильників з енергозберігаючими світлодіодними лампами та світильників із підвищеним захистом від вологи та виробничого пилу.

Виміри безпеки:

- Забезпечено локальне та централізоване вимикання освітлення з різних точок станції.
- Спеціальне евакуаційне освітлення та інформаційні вказівники встановлено для полегшення навігації у випадку задимлення машинної зали.

Ці заходи спрямовані на забезпечення безпеки персоналу та ефективної евакуації в умовах аварій чи екстремальних ситуацій.

У випадку надзвичайних ситуацій, таких як знеструмлення, передбачено встановлення аварійно-евакуаційної мережі освітлення, яка оснащена



власними акумуляторами і здатна працювати у автономному режимі протягом 3-4 годин. Місця розташування освітлювального обладнання ретельно вибрано так, щоб забезпечити легкий та безпечний доступ до них для обслуговування, наприклад, при необхідності заміни ламп. Недопустимі вібрації під час роботи гідросилової установки, і будь-яке їх виявлення вказує на суттєве ушкодження деяких вузлів або кріплень. У разі виявлення вібрацій генерацію електроенергії слід негайно зупинити, вивівши мікрогідроелектростанцію з роботи для подальшого виявлення та усунення несправностей.

Архітектурні заходи для запобігання пожежам та поширенню вогню:

В рамках вимог «ДБН В.1.2-7-2008 "Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека"» [8] , гідроелектростанцію спроектовано так, щоб відповідати нормам та вимогам щодо пожежної безпеки. В разі пожежі будівельні конструкції мають зберігати несучу здатність на протязі певного часу, забезпечуючи безпечну евакуацію персоналу. Також передбачено обмежену здатність поширення вогню та диму всередині споруди.

## 7. ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень можна зробити висновки щодо впливу комплексу очистки стічних вод Птахокомплексу "Дніпровський" на елементи навколишнього природного середовища:

Повітряне середовище: Під час експлуатації мулових майданчиків можливий короткочасний вплив на повітряне середовище.

Водне середовище: Витоки з водонесучих мереж та можливі аварійні ситуації можуть вплинути на рівень ґрунтових вод, але ці впливи є короткочасними і не мають серйозних наслідків.

Ґрунти: Незначний вплив на ґрунтовий покрив ділянки будівництва можливий внаслідок перемішування родючого шару. Аварійні ситуації можуть призвести до забруднення ґрунту стічними водами.

Соціальне середовище: Передбачені заходи спрямовані на поліпшення умов проживання місцевих жителів та санітарного стану території.

Техногенне середовище: Комплекс очистки стічних вод не має негативного впливу на промислові та житлово-цивільні об'єкти, пам'ятки архітектури і культури, інші елементи техногенного середовища.

Отже, при нормальній експлуатації та дотриманні технологічних режимів комплекс очистки стічних вод Птахокомплексу "Дніпровський" не впливатиме негативно на навколишнє природне середовище.

## 8. СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Заставний Ф. Д. Географія України. У 2-х кн / Ред. М. П. Парцей. — Л. : Світ, 1994. — 472 с.
2. Стецюк В. В. Екологічна геоморфологія України: навчальний посібник. — К. : Видавничий дім «Слово», 2010. — 367 с.
3. Щоденник навчальної практики з природознавства і краєзнавства / автори : А. А. Харківська, О. О. Пальчик, Л. І. Прокопенко, В. А. Тетьоркіна. — Харків, 2020. — 130 с.
4. «Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Матеріали V-ої Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців, науково-педагогічних працівників, докторантів, аспірантів, здобувачів вищої освіти, представників органів влади, громадських організацій та підприємств. 25–26 травня 2023 року – Херсон: 2023. 174 с.
5. Агрокліматичний довідник по Дніпропетровській області (1986 - 2005 рр.)/За редакцією О.Т. Прохоренко, Т.І. Адаменко. – Дніпропетровськ: Поліграфічний центр ППВКФ „Поліграф-Медіа”, 2011. – 231 с.
6. Горб А.С. Клімат Дніпропетровської області. Монографія – Д.: Вид-во ДНУ, 2006 – 204 с.
7. ВНД 33-5.5-11-02 (2002). Інструкція з проведення ґрунтово-сольової зйомки на зрошувальних землях України. – Київ: Держводгосп України. – 67 с.
8. Методичні вказівки до курсового проекту з навчальної дисципліни «Гідромеліоративні системи та комплексні меліорації» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОПП «Гідромеліорація» / В.І. Доценко. – Дніпро: ДДАЕУ, 2019. –88 с.
9. ВБН 33-5.5-01-97 (2002). Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. Ч. 1. Зрошені землі. – Київ: Держводгосп України. – 64 с.

10. Використання стічних вод у сільському господарстві. Новини аграрного сектору / За матеріалами ФАО <https://uhbdp.org/ua/news/agro-news/1166-vikoristannya-stichnikh-vod-u-silskomu-gospodarstvi>.
11. ДСТУ 3928-99. Охорона природи. Гідросфера. Токсикологія води. Терміни та визначення. – Київ: Держстандарт України. – 23 с.
12. ДСТУ 7369:2013. Стічні води. Вимоги до стічних вод і їхніх осадів для зрошування та удобрення. – Київ: Мінекономрозвитку України. 7 с.
13. ДСТУ ISO 5667-18:2007 (ISO 5667-18:2001, IDT). (2011). Якість води. Відбирання проб. Частина 18. Настанови щодо відбирання проб підземних вод із забруднених місць. К.: Держстандарт України. – 22 с.
14. ISO 6107-1:2004 (ISO 6107-1:1996, IDT). (2006). Якість води. Словник термінів. Частина 1 ДСТУ – К.: Держстандарт України. – 23 с.
15. Сташук В.А., Балюк С.А., Ромащенко М.І. (2009). Наукові основи охорони та раціонального використання зрошуваних земель України. Київ: Аграрна наука. 624 с.
16. Про затвердження правил у сільськогосподарському виробництві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18#doc\\_info](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1090-18#doc_info).
17. ДСП 3.3.2.041-99 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0041588-99#doc\\_info](https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0041588-99#doc_info).
18. ДСТУ EN ISO 4254-6:2015 «Сільськогосподарські машини. Вимоги щодо безпеки. Частина 6. Обприскувачі та розподільники рідких добрив».
19. Джерело: <https://pro-op.com.ua/article/892-pravila-okhoroni-pratsi-u-silskogospodarskomu-virobnitstvi>.
20. <https://zemliak.com/zemlya/382-karta-ngo-s-g-zemli-v-ukrajini-2021>.
21. ЗАКОН УКРАЇНИ. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0285-98>.