

Національний університет «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»

Природничо – математичний факультет

Кафедра хімії, технологій та фармації

Кваліфікаційна робота

[освітній рівень: бакалавр]

на тему:

**Будівництво очисних споруд в селищі міського типу Куликівка
Чернігівської області**

Виконав:

студент IV курсу групи 46 ФМТ

спеціальності 194 гідротехнічне

будівництво, водна інженерія та водні
технології

Анисенко Павло Миколайович

Керівник

к.т.н. Котельчук Леонід Серафимович

Чернігів 2026

Завдання
на виконання кваліфікаційного проєкту (роботи)
студенту Анисенко Павлу Миколайовичу
на тему
«Будівництво очисних споруд в смт. Куликівка Чернігівської області»
керівник проєкту
кандидат технічних наук Котельчук Леонід Серафимович

1. Продуктивність очисних споруд при реконструкції враховуючи перспективу прийняти 160 м³/добу.
2. При проектуванні реконструкції очисних споруд прийняти періодичну роботу споруд по типу SB – реактора.
3. Передбачити повну автоматизацію роботи очисних споруд.
4. Розробити розділ «Охорона навколишнього середовища» та «Охорона праці».

Студент

(підпис)

Анисенко П. М.

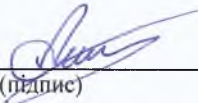
Керівник

(підпис)

Котельчук Л. С.

Інформація про допуск роботи до захисту

Роботу подано до розгляду « 08 » 06 2026 року.

Студент	 (підпис)	Анисько П.М. (прізвище та ініціали)
Керівник	 (підпис)	Комельов Н.С. (прізвище та ініціали)
Рецензент	 (підпис)	Т.В. Дудко (прізвище та ініціали)

Кваліфікаційну роботу (проект) розглянуто на засіданні кафедри хімії, технологій та фармації. Протокол № 13 від « 08 » 06 2026 року.

Студент допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри	 (підпис)	Курмакова І. М. (прізвище та ініціали)
-------------------	--	---

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 63 сторінки, 8 таблиць, 3 рисунка.

Мета роботи – запровадити здобуті теоретичні та практичні знання для впровадження нових сучасних технологій для очищення побутово-господарських стічних вод на прикладі смт. Куликівка. Привести у відповідність норми по якості скидної води після очистки.

Актуальність теми – впровадження нових методів очищення являється актуальною технічною проблемою. Належне та повне очищення стічних вод є критично важливою екологічною та санітарною проблемою, необхідною для захисту і запобіганню від потрапляння забруднення у водойми та підземні водоносні горизонти, запобігання екологічним катастрофам від хімічного/біологічного забруднення та збереження здоров'я населення.

Задача дослідження – впровадити при інженерно-будівельному проектуванні технології з періодичної роботи очисних споруд по типу біореактора на базі існуючих споруд в смт. Куликівка. Роботи з будівництва проводити без включення існуючих очисних споруд в цикл очищення стічних вод. Запректувати роботу очисних споруд в автоматичному режимі. Довести якість очищеної води до нормативних вимог води, що може скидатися у відкриті джерела.

Об'єкт дослідження – технологічний процес з очищення стічних вод на очисних спорудах в смт. Куликівка Чернігівської області. Стан споруд, будівель та існуючого обладнання.

Методи виконання роботи – виконувалась робота в поєднанні інформації та аналізу наступних використаних матеріалів: ситуаційного плану, топогеодезичних та інженерно-геологічних вишукувань, показників забруднень, характерних господарсько-побутовим стічним водам малих населених пунктів, користуванням відповідних норм, актів, правил та рекомендацій згідно ДБН, НПАОП, тощо.

ЗМІСТ

Вступ	5
Розділ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ	7
Розділ 2 ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ДІЮЧОГО ПІДПРИЄМСТВА	9
Розділ 3 ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ	13
3.1. Рішення з будівництва	13
3.2. Рішення з інженерного захисту	14
Розділ 4 ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ	17
4.1. Об'єкти водовідведення, об'єми і характеристики стоків	17
4.2. Опис технологічного процесу	18
4.2.1. Загальна схема реконструкції	18
4.2.2. Блок механічної очистки	21
4.2.3. Аеротенки	21
4.2.4. Розподільча камера контактних резервуарів	24
4.2.5. Контактні резервуари	25
4.2.6. Мулоущільнювач	25
4.2.7. Хлораторна	26
4.2.8. Мулові карти	27
4.2.9. Дренажна насосна станція	27
4.2.10. Поверхнєве біоплато	28
4.3 Очікувані результати	28
Розділ 5 АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ	30
Розділ 6 ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ	32
Розділ 7 ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	34
Розділ 8 РЕЖИМ ПРАЦІ І ШТАТИ	36
Розділ 9 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	37
Розділ 10 МЕТОДИ ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ ВИДІВ БУДІВЕЛЬНО- МОНТАЖНИХ РОБІТ	41
Розділ 11 АДМІНІСТРАТИВНЕ ПРИМІЩЕННЯ	49

Розділ 12	ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ	52
Розділ 13	ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ	54
Розділ 14	ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ ПРАЦІ	56
Розділ 15	КРЕСЛЕННЯ	59
	СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	60
	Висновки	63
	ДОДАТКИ	64

Вступ

Куликівка - селище міського типу в Чернігівському районі Чернігівської області, адміністративний центр Куликівської селищної громади. Межує з іншими громадами Чернігівського району: на заході - з Новобілоуською (фактично ближче до Гончарівської/ Чернігівської), на півночі - з Олишівською, на сході - з Вертіївською (Ніжинський район), на півдні - з Кіптівською. Через громаду пролягають залізниця і автодорога Чернігів - Ніжин.

Від селища Куликівка відстань до обласного центру залізницею 36 км, автошляхами - 39 км.

Населення селище Куликівка (станом на 1 січня 2023 року) становить 4854 особи. Територія селища забудовано в основному одноповерховими приватними будинками мешканців селища. В центрі зустрічаються 2-5 поверхові будинки. Майже всі будинки газифіковані. Вулиці і дороги, в основному, з твердим покриттям.

Послугами водопостачання та водовідведення на даний час користується 2153 абонента.

Водопостачання смт. Куликівка здійснюється за рахунок підземних джерел і включають в себе сім свердловин.

На даний час на балансі Куликівського ВУЖКГ перебуває 21 тис. м.п. водопроводу.

В якості резервуарів води, на балансі Куликівського ВУЖКГ знаходяться дві водонапірні башти.

Стічні води від житлового фонду, підприємств та організацій самотпливними трубопроводами подаються на 3 насосні станції, звідки вони перекачують стоки на очисні споруди повної біологічної очистки.

На даний час в смт. Куликівка довжина каналізаційної мережі становить 5,65 км з них:

- 2,85 км – самотпливні колектори,
- 2,8 км – напірні.

Мережа самопливної та напірної каналізації введена в експлуатацію в 1973 році і складається із чавунних, азбестоцементних, керамічних та поліетиленових трубопроводів. Послугами центральної каналізації користуються 403 абоненти.

Очисні споруди повної біологічної очистки введені в експлуатацію в 1979 році. Проектна потужність їх 800 м³/добу. Споруди розраховані на максимальний приток стічних вод до 36 м³/год. Каналізаційні очисні споруди включають в себе:

- приймальний колодезь,
- двосекційну горизонтальну пісколовку,
- два двоярусні відстійники,
- два аеротенки,
- два вертикальні відстійники,
- чотири контактні резервуари,
- п'ять мулових та два піскові майданчики,
- дренажну насосну станцію,
- повітродувну станцію.

Розділ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ

Існуючі очисні споруди знаходиться в смт. Куликівка Чернігівської області, на відстані 30км від м. Чернігова.

Земельна ділянка не належить до історико-культурної зони.

Запроектовані будівлі і споруди розміщенні з урахуванням нормативних вимог та раціонального використання земельної ділянки з розташуванням функціональних зон та майданчиків згідно технологічного процесу даного виробництва.

Всі запроектовані споруди розміщенні з урахуванням нормативних вимог. Розриви між будівлями і спорудами прийняті з урахуванням вимог санітарних та протипожежних норм.

Зелені насадження на місці проведення будівельних робіт відсутні.

Кліматичні умови

Клімат району розміщення об'єкту помірно-теплий, вологий. Середньо багаторічна температура знаходиться в межах від -7 до +19 градусів, середньомісячні опади в межах 43 - 80 мм.

Зареєстрована середня максимальна і мінімальна температури повітря відповідно дорівнюють +38°C і -37°C.

Зими сніжні. Середня висота снігового покриву складає 26 см, максимальна – 83 см, мінімальна – 2 см.

Максимальна глибина промерзання ґрунту не перевищує 113 см.

Максимальна добова кількість опадів 1% забезпеченості складає 110 мм. Середньорічна кількість опадів становить 648 мм.

Фізико-географічні умови

В геоморфологічному відношенні дана ділянка робіт розташована в межах другої надзапальної тераси р. Десна. Рельєф площадки рівнинний, характеризується умовними позначками поверхні землі в межах від 96,00 до 96,80 м, має незначний нахил у північно-західному напрямку до заболоченого

масиву Копарина.

Геологічна будова

За тектонічним районуванням даний регіон відноситься до північної частини Дніпровсько-Донецької западини з потужним шаром осадових порід. Ґрунти залягають похило-горизонтально. Їх потужність може різко змінюватися.

В геологічній будові до розвіданої глибини 5 метрів, приймають участь:

- сучасні техногенні та елювіальні відклади, які представлені насипними ґрунтами та ґрунтово-рослинним шаром нерівномірної щільності потужністю до 1,5 м, місцями, можливо, й більше.

- верхньочетвертинні відклади: представлені еолово-делювіальними супісками лесовидними та пісками дрібнозернистими причорноморського горизонту, та супісками алювіальними.

Гідрогеологічні умови

Гідрогеологічні умови ділянки характеризуються наявністю ґрунтових вод на глибині біля 2,5 м. Ґрунтові води належать до гідрокарбонатно-кальцієвого типу. Прісні (мінералізація біля 0.75 г/л) слабо лужні. У весняний період ґрунтові води піднімаються до 1,5 м.

Містобудівні умови

У відповідності до діючого Генерального плану, смт. Куликівка включає в свої кордони селітебну зону, промзону.

Структуротворне значення для селища, окрім рельєфу і природного ландшафту, має система транспортних комунікацій. Під'їзна дорога ґрунтова. Ділянка має огорожу з колючого дроту по залізобетонним стовпам, яка знаходиться в задовільному стані і не потребує заміни. Огорожа побудована в 2018 році.

Зі сходу до ділянки на відстані 200 м прилягають житлові приватні будинки, з усіх інших сторін ділянка межує з полями, галявинами.

Розділ 2

ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ДІЮЧОГО ПІДПРИЄМСТВА

Очисні споруди повної біологічної очистки розміщені в південно – західній частині на відстані 1 км від населеного пункту. Ситуаційний план місцевості зображений на рис.1.

Введені в експлуатацію в 1979 році. Проектна потужність їх $800 \text{ м}^3/\text{добу}$. Споруди розраховані на максимальний приток стічних вод до $36 \text{ м}^3/\text{год}$. Схема очисних споруд приведена на рис. 2.1. Каналізаційні очисні споруди вводились в експлуатацію в дві черги по $400 \text{ м}^3/\text{добу}$.



Рисунок 2.1 - Ситуаційний план місцевості

Споруди першої черги включають в себе:

- два приймальні колодязі,
- дві двосекційні горизонтальні пісколовки,
- два двоярусні відстійники,
- два аеротенки,
- два вертикальні відстійники,
- вузол приготування хлорного вапна,
- йоршовий змішувач,
- контактні резервуари,
- піскові і мулові майданчики.
- дренажну насосну станцію,
- повітродувну станцію, де встановлено дві повітродувки 22 ВФ-6,3/1,5 та 24 ВФМ 40.

Очищена стічна вода скидається в існуючий скидний канал.

За період експлуатації очисних споруд з 1979 р. по теперішній час витрати стічних вод зменшилися до 80-100 м³/добу. Зменшення витрат стічних вод зумовило побудовою автономних очисних споруд підприємством ПАТ «Куликівське молоко», ліквідацією ряду підприємств, зменшення кількості мешканців населеного пункту, та економічними витратами води водокористувачами.

Площа ділянки виділеної під очисні споруди 2,08га з можливістю розширення, при необхідності, для технологічних елементів очисних споруд. На території ділянки частково розвита мережа доріг з твердим покриттям, а також є каналізаційно- водопровідна мережа.

Враховуючи зменшення потужності очисних споруд в 10 разів їх робота стала не ефективна, як по якості очищеної води, так і по затратам енергоресурсів.

Для функціонування очисних споруд в смт. Куликівка необхідні наступні енергоресурси: електроенергія, холодна вода. Потреба в газопостачанні, тепlopостачанні відсутня.

Окремі елементи очисних споруд були розраховані на проектну потужність, а так як фактичні об'єми стоків що поступають на очистку на багато менші то це спричиняє порушення технології очистки.

За період експлуатації очисних та допоміжних споруд капітальний ремонт не проводився. Частина конструкцій, а це лотки, перегородки, контактні резервуари, та інші конструкції, вийшли з ладу, та до експлуатації не придатні.

Побутове приміщення потребує переобладнання під нове технологічне обладнання.

Для подальшої експлуатації будівлі необхідно провести ремонтні роботи.

Територія де розміщувались мулові майданчики заросла деревами (осика, верба), які в даний час знаходяться в незадовільному стані (сухі, повалені, тощо). Для подальшого їх використання потрібно проводити їх видалення.

Оскільки термін експлуатації очисних споруд складає уже більше 40 років, то їх стан значно погіршився і потребують відновлення.

На даний час очисні споруди не відповідають своєму призначенню та потребують реконструкції.

Технологічну схему очистки необхідно підібрати на фактичну продуктивність з можливим варіантом її збільшення на перспективу.

На рис. 2.2. представлена схема існуючих очисних споруд.

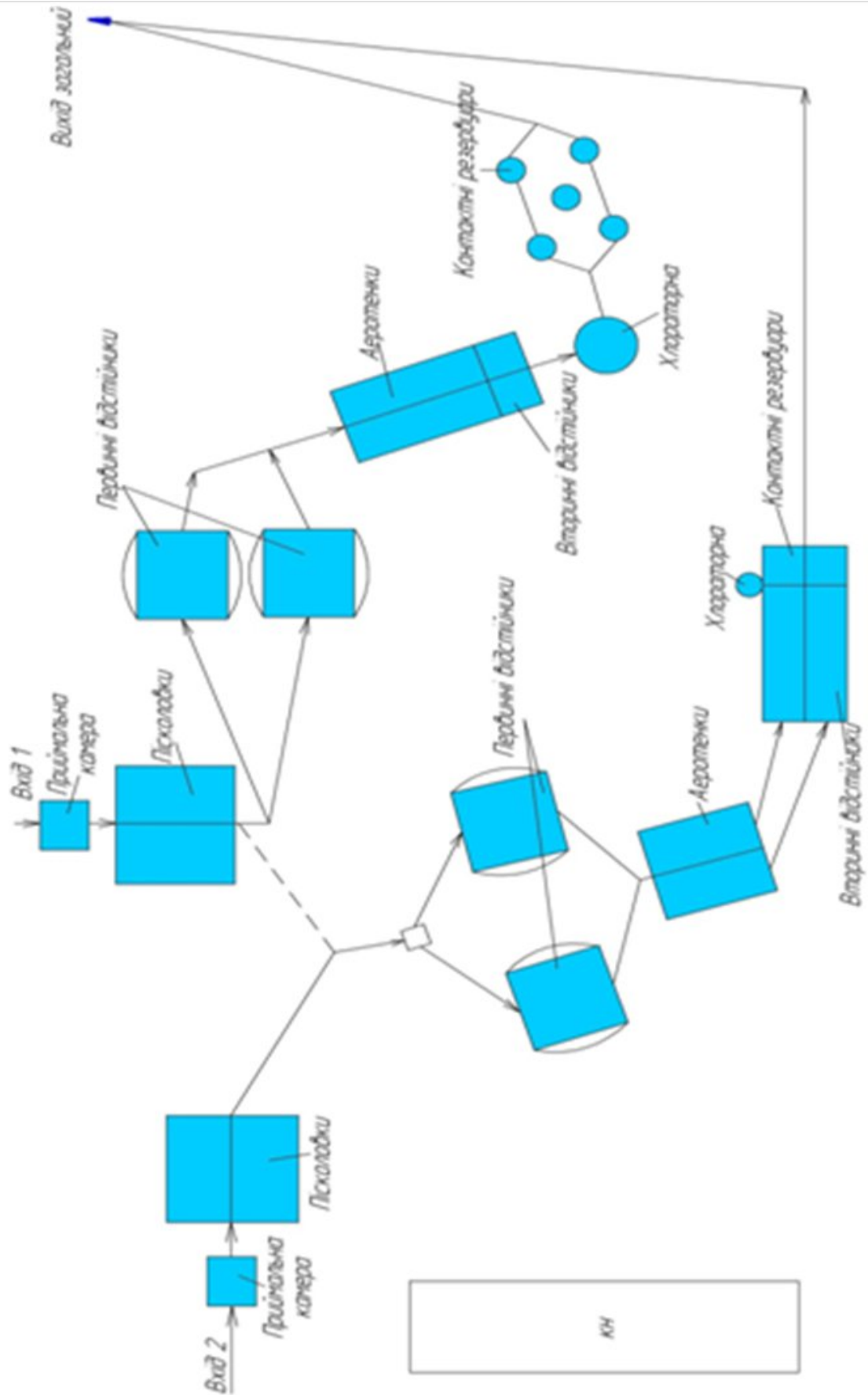


Рисунок 2.2 - Схема існуючих очисних споруд

Розділ 3

ПРОЄКТНІ РІШЕННЯ

3.1 Рішення з будівництва

Проектні рішення по будівництву існуючих очисних споруд розроблені на основі виданого завдання на кваліфікаційну роботу (проект) та фактичних матеріалах по даному об'єкту.

Згідно з ДБН В.2.5-75:2013 майданчик очисних споруд стічних вод рекомендується розташовувати, як правило, з підвітряної сторони для найбільш повторюваних вітрів теплої пори року по відношенню до житлової забудови і нижче межі населеного пункту за течією водотоку. Місце розташування існуючих очисних споруд відповідає даним вимогам.

Згідно з ДБН 2.2-12:2018 площа території для станції очистки стічних вод повинна бути не менше ніж 0,5 га, а санітарно-захисна зона повинна складати 200 м.

Проектом передбачається будівництво таких споруд:

- блок механічної очистки;
- аеротенки;
- контактні резервуари;
- мулоущільнювач;
- хлораторна;
- мулові майданчики;
- поверхневе біоплато;
- резервний ставок;
- дренажна насосна станція.

Запроектовані будівлі і споруди розміщені з урахуванням нормативних вимог та раціонального використання земельної ділянки з розташуванням функціональних зон та майданчиків згідно технологічного процесу даного виробництва.

Розриви між будівлями і спорудами прийняті з урахуванням вимог

санітарних та протипожежних норм.

В основу проектування покласти наступні нормативні документи:

- ДБН А.2.2-3-2016 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
- ДСТУ Б А.4-4:2009 СПДБ "Основні вимоги до проектної та робочої документації";
- ДСТУ Б А.2.4.-31:2008 СПДБ "Водопостачання і каналізація. Зовнішні мережі. Робочі креслення";
- ДБН Б.2.2-12:2018 "Планування і забудова територій";
- ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 "Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб";
- ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 "Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації";
- ДСТУ Б В.2.7-151:2008 "Труби поліетиленові для подачі холодної води. Технічні умови";
- ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) "Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення";
- ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва";
- ДБН В.2.5-75:2013 "Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування";
- ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування";
- ДБН А.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій";
- ДБН В.2.1-10:2018 "Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення";
- ДБН В.1.2-14-2018 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ";
- Закон України "Про охорони праці".

3.2 Рішення з інженерного захисту

Даний розділ розроблений згідно ДБН В.1.1-46:2017 «Інженерний захист

територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів» та ДБН В.1.1-24:2009 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування».

Основними вимогами до будівель і споруд та заходів інженерного захисту у відповідності з "Технічним регламентом будівельних виробів, будівель і споруд", є:

- забезпечення міцності та стійкості згідно з ДБН В.1.2-6-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість»;
- забезпечення пожежної безпеки згідно з ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека»;
- безпека життя і здоров'я людини, захист навколишнього природного середовища згідно з ДБН В.1.2-8-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища»;
- безпека експлуатації захисних споруд згідно з ДБН В.1.2-9-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації».

Інженерний захист території, будівель і споруд від небезпечних геологічних процесів повинен виключити виникнення аварійних ситуацій і забезпечити:

- загальну стійкість об'єктів і територій при основному та аварійному сполученнях навантажень;
- нормативні медико-санітарні умови проживання населення, санітарно-гігієнічні, соціальні, рекреаційні умови території, що захищається;
- надійне функціонування об'єктів, що розміщені на цих територіях;
- збереження природних ландшафтів, заповідних зон, об'єктів природної та культурної спадщини, зон відпочинку тощо;
- належне архітектурне оформлення об'єктів захисту;
- охорону навколишнього природного середовища, раціональне використання земель і природних ресурсів, об'єктів, що захищаються.

Даним проєктом виконані всі вимоги безпеки по запланованим конструкціям і елементам.

Рішенням щодо інженерного захисту території при реконструкції очисних передбачено:

- раціональне розміщення даного об'єкту в межах земельної ділянки, відведеної під будівництво;
- відстань від об'єкта реконструкції до існуючої забудови витримана у відповідності до вимог діючих нормативних документів.

При будівництві вплив на ґрунти мінімальний.

Для експлуатаційного доступу до аеротенків влаштовується асфальтобетонне покриття шириною 4,0 м та довжиною 60,0 м. Покриття виконується з асфальтобетону шаром 0,05 м на щебеневу основу шаром 0,1 м. Дане покриття влаштовується на існуючу ґрунтощебеневу основу, на яку попередньо відсипається залишки демонтованого асфальтобетонного покриття з майданчика перед адміністративно-виробничою будівлею та демонтована бетонна відмостка адміністративно-виробничої будівлі.

Для якісного догляду за санітарним станом території очисних споруд передбачено влаштування твердого покриття на майданчиках навколо адміністративно-виробничої будівлі аеротенків, контактних резервуарів та мулоущільнювачів.

Проектом передбачається влаштування павільйону для установки дизельного генератора. Постійне зберігання генератора передбачається на складі експлуатаційної організації, та використання генератора, як незалежного джерела живлення в разі виникнення аварійного знеструмлення об'єкт очисних споруд.

Розділ 4

ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

4.1. Об'єкти водовідведення, об'єми і характеристики стоків

Об'єктом водовідведення є: житлові будівлі жителів смт. Куликівка, соціальні, освітянські та громадські заклади. Тобто, по своєму походженню стічні води відносяться до господарсько - побутових.

Показники стічної води, що поступає на очисні споруди приведені в табл. 4.1.

Таблиця 4.1 - Показники стічної води на вході в очисні споруди

Назва показника	Один. виміру	Стічна вода на вході очисних споруд
ХСК (хімічне споживання кисню)	мг/дм ³	441
БСК ₅ (біологічне споживання кисню)	мг/дм ³	98,4
Завислі речовини	мг/дм ³	133
Прокалений сухий залишок	мг/дм ³	1065
Азот амонійний	мг/дм ³	125,5
Фосфати	мг/дм ³	34,07
Хлориди	мг/дм ³	88,63
Сульфати	мг/дм ³	
РН		7,19
Температура	°С	15-18

Стічні води на ділянку очисних споруд подаються напірними колекторами від 2-х каналізаційних насосних станцій, що розташовані в смт. Куликівка. Загальний об'єм водовідведення на сьогоднішній день складає 80 м³ на добу. Згідно завдання на проєкт розрахункова потужність очисних споруд по об'єму

стічної води на найближчу перспективу складатиме 160 м³/добу. З них, 30 м³ за тиждень - це стічні води з септиків, які доставляються на очисні споруди автоцистернами.

Режим надходження стічних вод – цілорічний і цілодобовий.

Надходження стічних вод в каналізаційну мережу найбільш інтенсивне в ранковий та вечірній періоди. В нічний період надходження стічної води практично немає.

4.2. Опис технологічного процесу

4.2.1. Загальна схема реконструкції

Розрахункова потужність очисних споруд складатиме 160 м³/добу.

Розрахункові показники стічної води, що поступають на очистку приведені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2 - Розрахункові показники

Найменування	Кількість
ХСК	до 600 мг/дм ³
БСК5	250 мг/дм ³
зважені речовини	200 мг/дм ³
азот амонійний	до 60 мг/дм ³

При розробленні проекту реконструкції передбачені технічні і експлуатаційні заходи, що забезпечують надійність і стійкість системи очистки, а саме:

- вибір періодичного режиму роботи аеротенків, який забезпечує значний запас їх потужності і робить очисні споруди менш чутливими до якості вхідної води;

- вибір технологічного процесу очистки, який відрізняється від традиційних простотою і контролюваністю технологічних операцій. Це дозволило досягти в проекті високий рівень автоматизації роботи обладнання, що значно знижує вплив «людського фактору», а також і експлуатаційні витрати;

-влаштування буферного біоплато між водоприймачем і очисними спорудами. Це унеможливило миттєвий скид неочищених стічних вод в водоприймач і дає час (два- три дні) на усунення аварії.

- розрахунками споруд і обладнання передбачена можливість збільшення гідравлічного навантаження при настанні «микрої погоди» на 143 м³ за добу, тобто загальне добове гідравлічне може бути 304 м³;

- при перевищенні притоку стічної води проектом передбачено влаштування земляної аварійної ємності. Вона ж може використовуватися для опорожнення аеротенків.

При розробленні роботи з реконструкції були використані існуючі будівлі і споруди. Це виробничо-побутове приміщення і блок аеротенків- відстійників.

Існуючі контактні колодязі-резервуари також неможливо використати через значний ступінь їх зношеності.

Існуючі 2-х ярусні первинні відстійники виключені з технологічної схеми очистки, так як узгодження їх продуктивності з сьогодишнім об'ємом очистки проблематично, а ефективність їх використання з аеротенками продовженої аерації незначна.

Передбачається наступна технологічна схема очистки стічних вод смт. Куликівка після реконструкції :

- стічні води селища 2-ма каналізаційними насосними станціями подаються об'єднаним трубопроводом в розподільчу камеру аеротенків, з якої через ґрати з пісковловлювачем почергово потрапляють в одну із секцій аеротенку. Аеротенки періодичної дії мають 3-и режими роботи: наповнення та аерація (12 годин), аерація та денітрифікація (8 годин) і відстоювання та злив освітленої води (2+2 години). Загальна протяжність циклу очистки- 12 годин для одного реактора. Освітлена очищена вода випускається в контактні резервуари, де відбувається її знезараження розчином гіпохлориту натрію. При необхідності видалення сполук фосфору, в кінці етапу аерації і денітрифікації в аеротенк подається коагулянт.

Знезаражена вода після контактних резервуарів поступає в голову

запроектованого поверхневого біоплато, де проходить через зарослі вищої водної рослинності, очищається від важкоокислюваних сполук і скидається в існуючий водоприймач.

Надлишковий мул з секції аеротенку періодично, по завершенню режиму відстоювання і зливу відстоюної води, насосами перекачується в двох секційний мулоущільнювач, і після добового відстоювання і ущільнення самопливом подається на мулові карти. Відстоюна надмулова вода також самопливом зливається в прийомний резервуар насосної станції і звідти насосом перекачується в голову очисних споруд (розподільчий колодязь аеротенків). Після підсушування на мулових майданчиках осад вивозиться на компостні майданчики сусідніх сільгосппідприємств (при погодженні з райСЕС) для приготування компосту.

Сміття з ґрат і пісок з пісковловлювачів збирають в пластикові мішки і складають в герметичні контейнери, що розміщуються поряд.

Видалення сміття і піску з споруд передбачається вручну.

Знезараження очищеної води проводиться розчином гіпохлориту натрію за допомогою станції приготування і дозування розчину гіпохлориту. Подача гіпохлориту передбачається в скидний трубопровід освітленої води перед контактними резервуарами.

4.2.2. Блок механічної очистки

Розподільча камера аеротенків

Призначення - почергове періодичне підключення і відключення аеротенків. Конструктивно виконана як залізобетонний утеплений вентилюємий каналізаційний колодязь діаметром 2,0 м.

Обладнана 4-ма шиберними засувками (2-і робочі з електроприводом, 2-і дублюючі з ручним приводом). Відкривання і закривання робочих засувки проводиться по команді електронного блоку управління очисними спорудами. При необхідності можливий ручний режим управління подачею води в аеротенки.

Грати і пісковловлювач

Призначення - очистка стічної води від грубого сміття і піску. Встановлюються між розподільчою камерою аеротенків і аеротенками. Грати і пісковловлювач виконуються в одному корпусі. Кількість корпусів - 2. Виконані з металу.

Пропускна спроможність блоку (грати– тангенціальний піскоуловлювач) - 50 м³/год. Така витрата прийнята по допустимій незамулюючій швидкості для існуючих напірних колекторів діаметром 160 мм, що подають стічну воду на очисні споруди.

Ширина прозорів ґрат- 10 мм. Очистка ґрат і пісковловлювача проводиться вручну .

При добовій витраті 160 м³/добу розрахунковий об'єм затриманого на ґратах сміття складатиме близько 10 м³/рік, а піску- 6,7 м³/рік.

4.2.3. Аеротенки

Призначення - аерація стічної води, процес примусового насичення води киснем повітря за допомогою компресорів або аераторів для інтенсифікації біологічного очищення. Використовуються існуючі аеротенки з блоком відстійників. Розміри споруди в плані - 2х(6,0м х 14,6м). Висота - 3,0м. Максимальний об'єм аеротенка при глибині води 2,7 м – 473 м³.

Над аеротенками влаштовується закритий пересувний навіс для захисту від переохолодження стічної води в зимовий період.

Слабка захищеність проточних аеротенків від коливань в витратах і якості стічних вод та відсутність кваліфікованого обслуговуючого персоналу призводить до того, що такі системи мало де працюють задовільно.

Тому, при виборі системи очистки перевага була за біореакторам періодичної дії, які в певній мірі не мають таких недоліків. Біореактор періодичної дії (SBR-реактор) це той же аеротенк, в якому процеси аерації (нітрифікації), денітрифікації і відстоювання відбуваються в одному і тому ж резервуарі, але тільки розділені в часі. Кількість біореакторів - 2. В обладнання біореакторів додатково добавлені два середньооберткових міксерів. Це дозволить

значно знизити витрати електроенергії в режимі денітрифікації і покращити якість мулу і відповідно якість освітлення очищеної води.

Переваги біореакторів:

- мінімальні витрати при будівництві;
- висока ефективність очищення при значних коливаннях витрат і якості води, що поступає на очистку;
- простота технологічного процесу і відповідно повна його автоматизація.

Процес очищення стічної води в вигляді графіка приведений на рис. 4.2.

По команді електронного пристрою (програмуючого контролера) вхідна засувка (в розподільчій камері аеротенків) на один вибраний біореактор (припустимо T0601) відкривається, на другий (T0602) закривається.

В біореакторі T0601 також одночасно по команді закривається засувка на трубопроводі, що відводить очищену воду з біореактора. Це початок етапу 1. Стічна вода по трубопроводу починає поступати в біореактор T0601. Одночасно вмикається і починає працювати система аерації стічної води, що виконується ежекційними аераторами .

Потужність аерації регулюється сигналами від датчику кисню, що встановлюється в біореакторі. Цей процес продовжується 12 годин або до заповнення біореактора до проєктного рівня. Максимальний рівень води в біореакторі контролюється поплавковим вимикачем. Після цього вхідна засувка на біореактор T0601 закривається і відкривається вхідна засувка на біореактор T0602. В біореакторі T0602 розпочинається етап 1. Етап 1 в біореакторі T0601 закінчився.

В біореакторі T0601 починається 2-й етап. Процес аерації в біореакторі T0601 продовжується ще 8 годин, але вже без надходження стічної води. На цьому етапі відбувається повне очищення стічної рідини від органічних сполук, а також процеси денітрофікації. На цьому етапі відбувається повне очищення стічної рідини від органічних сполук, а також процеси видалення сполук азоту. Цей процес реалізується шляхом почергового включення аерації і перемішування.

На 3-му етапі все аераційне обладнання біореактора T0601 зупиняється і 2 години відбувається процес відстоювання.

По закінченню цього процесу по команді відкривається засувка на відвідному трубопроводі біореактора і освітлена очищена стічна вода з витратою до $40 \text{ м}^3/\text{год}$ через плаваючий декантер зливається в контактний резервуар. Ця операція в залежності від поточного добового об'єму очистки займає 1-2 години. Одночасно вмикається насос відкачування надлишкового мулу в резервуар ущільнювача мулу. По досягненні проектного рівня рідини в ущільнювачі насос відключається.

Повний цикл очистки в біореакторі T0601 триває 24 години. Аналогічний процес, але зі здвигом в часі на 12 годин проходить в біореакторі T0602. Об'єм заповнення біореакторів регулюється при допомозі зливних декантерів відповідно його добової потужності очисних споруд. Таким чином оптимізуються витрати електроенергії на перемішування оброблюваної рідини.

Технологічні показники біореактора при розрахунковому навантаженні $160 \text{ м}^3/\text{добу}$:

- об'ємне навантаження - $110 \text{ г БСК}_5/\text{м}^3 \cdot \text{добу}$;
- навантаження на мул - $0,086 \text{ г БСК}_5/1 \text{ г мулу/добу}$;
- протяжність циклу очистки - 12 годин;
- протяжність аерації - 8 годин;
- концентрація мулу в біореакторі по сухій речовині – $4,5 \text{ г/дм}^3$;
- коефіцієнт обміну об'єму (для мокрої погоди) - 0,24.

Графік роботи біореакторів представлений на рис. 4.2.

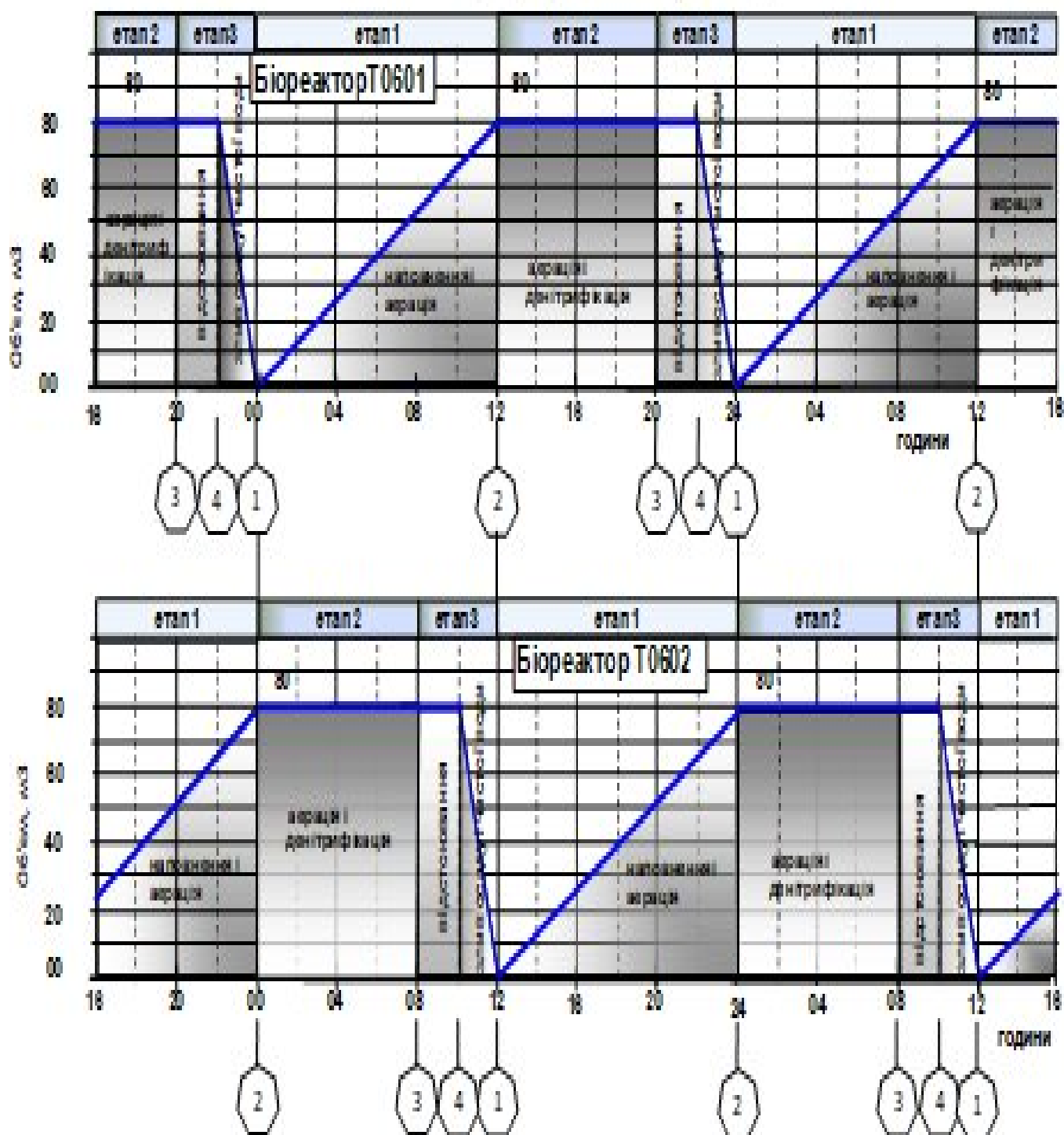


Рисунок 4.2 - Графік роботи біореакторів

4.2.4. Розподільча камера контактних резервуарів

Призначення - почергове періодичне відкривання і закривання пристроїв для зливу освітленої води з біореакторів.

Представляє собою залізобетонний утеплений вентильований

каналізаційний колодязь діаметром 2,0 м.

Обладнана 4-ма поворотними затворами типу «батерфляй» (2-і робочі з електроприводом, 2-і дублюючі з ручним приводом). Відкривання і закривання робочих засувки проводиться по команді електронного блоку управління очисними спорудами. При необхідності можливий ручний режим управління подачею води в контактні резервуари.

В розподільчу камеру введені 2-а трубопроводи хлорної води (один робочий, другий резервний). Через робочий трубопровід в контактний резервуар подається розчин гіпохлориту натрію.

Для запобігання затоплення камери внаслідок можливих протікань води проектом передбачений скидний аварійний колектор діаметром 200 мм.

4.2.5. Контактні резервуари

Призначення – резервуар для забезпечення 30-ти хвилинного контакту очищеної стічної води з розчином гіпохлориту натрію. Кількість резервуарів - 2. Розрахункова витрата – 40 м³/годину. Об'єм резервуарів 20 м³. Глибина води в резервуарах встановлюється в залежності від поточної добової потужності біореакторів при допомозі зливних пристроїв.

Очищення резервуару від осаду передбачається шляхом змучування з відкачуванням рідини в резервуарі при допомозі операційного заглибного насоса.

4.2.6. Мулоущільнювач

Призначення - ущільнення мулової суміші, що видаляється з біореакторів.

Розрахункова вологість вхідної мулової суміші - 99,4%, термін ущільнення - 16-22 години, періодичність видалення- 1-3 доби.

При розрахунковому навантаженні 160 м³/добу:

- добовий об'єм осаду, що видаляється - 4,7 м³;
- добовий об'єм осаду після ущільнення - 1,4 м³.

Подача мулової суміші в відповідну секцію мулоущільнювача проводиться насосами, що встановлені в біореакторах під час зливання освітленої води (етап 3). Перед початком опорожнення мулоущільнювача з заповненої секції спочатку

зливається відстояна надмулова вода і потім ущільнений до розрахункової вологості 98% осад. Освітлена вода по самоплинному колектору направляється в прийомну камеру дренажної насосної станції мулових карт і звідти насосом подається в розподільчу камеру аеротенків. Ущільнений осад подається по самоплинному колектору в одну із 4-х мулових карт.

Об'єм секції мулоущільнювача - $8,4 \text{ м}^3$.

Кількість секцій - 2.

Управління технологічним процесом зливання відстояної води і ущільненого осаду проводиться в ручному режимі шляхом відкривання і закривання засувки, що встановлені в вхідній і вихідній камерах мулоущільнювача.

4.2.7. Хлораторна

Характеристика реагенту (РГН-розчин гіпохлориту натрію).

Проектом передбачається проведення знезараження стічної води розчином гіпохлориту натрію, який має ряд безсумнівних переваг над традиційним рідким хлором або хлорним вапном.

По бактерицидному ефекту гіпохлорит натрію не поступається рідкому хлору. По рівню токсичності гіпохлорит натрію відноситься до малотоксичних речовин (IV клас небезпеки по ГОСТ 12.1.007-76).

Згідно вимог розрахункова доза хлору прийнята – 4 г/м^3 (робоча концентрація розчину- 4% по активному хлору. Добова потреба в товарному розчині хлору 15% по активній речовині буде -4,6 л, річна – 1680 л.

Зберігання РГН рекомендується в 4% концентрації.

Добова потреба в активному хлору буде -0,48 кг, річна – 175,2 кг.

Протяжність циклу хлорування складає 4 години на добу. Годинна потужність дозуючого насоса визначена виходячи з 4% концентрації робочого розчину ГН і складає 12 л/год.

Процес знезараження проводиться два рази на добу. Передбачається встановлення 2-х насосів-дозаторів (1 робочий + 1 резервний). Робота одного насоса забезпечує достатній запас продуктивності при розрахунковій подачі РГН

на точку вводу. В разі збільшення об'ємів оброблюваних стоків або необхідності збільшення об'єму реагенту, можливе проведення дозування основним та допоміжним насосами одночасно.

При поводженні з реагентами обов'язково потрібно дотримуватись інструкцій та правил безпеки при поводженні з небезпечними та отруйними речовинами.

Можна використовувати як власну електролізну станцію з виробництва гіпохлориту натрію, так і використовувати готовий РГН, який можна придбати в спеціальних організаціях. Зберігання повинно бути в спеціальних виробничих приміщеннях, з дотриманням всіх правил та норм.

4.2.8. Мулові карти

Призначення - зневоднення осаду очисних споруд до вологості, що дозволяє його перевезення автотранспортом.

Проектом передбачено влаштування 4-х мулових карт загальною потужністю 511 м^3 осаду вологості 98% за рік.

Навантаження на мулові карти прийнято $1,75 \text{ м}^3/\text{м}^2$ в рік.

Площа загальна мулових карт - 364 м^2 .

Робоча висота шару ущільнення - 0,8 м.

Видалення зневодненого мулу передбачається екскаватором драглайн з послідовним перевезенням автотранспортом до компостних ділянок. Зайва волога збирається дренажною системою і відводиться в прийомний резервуар насосної станції і звідти насосом по трубопроводу перекачується в голову очисних споруд.

4.2.9. Дренажна насосна станція

Призначення - відкачування дренажної води від мулових карт та надмулової (освітленої) води з мулоущільнювача.

Виконана з залізобетонних кілець діаметром 1,5 м. Встановлений рівень води в прийомній камері підтримується насосним агрегатом, який обладнаний плаваючим поплавковим вимикачем.

Крім того, проектом передбачений контроль рівня води в прийомній

камері черговим оператором. Для цього в прийомній камері встановлюється індикатор рівня води з виводом сигналу на графічну панель, що знаходиться в приміщенні операторської.

Відкачування води проводиться заглибними насосами продуктивністю 4-10 м³/годину і з робочим тиском 6-8 м. Кількість насосів- 2 (один робочий, один-резервний).

4.2.10. Поверхнєве біоплато

Призначення - доочищення стічної води після аеротенків від хімічних і органічних забруднень і як запобіжний захід від аварійних скидів неочищених стічних вод в випадку аварій на очисних спорудах (довготермінове знеструмлення об'єкту, поломка обладнання, неправильні дії персоналу).

Влаштується на вільній від забудови території діючих очисних споруд на місці штучних мілких котлованів, що раніше очевидно використовувались для скиду неочищених стічних вод або осаду.

Поверхнєве біоплато запроектоване в вигляді земляного каналу шириною по дну 4,0 м і висотою до 1,0 м.

Глибина води в каналі підтримується 0,3-0,5м. Для цього передбачається влаштування поперечних фільтруючих переливних насипних валків. Площа біоплато складає 1,3 га, об'єм води - 560 м³. Дно і укоси каналу засаджуються вищою водною рослинністю (очерет, рогіз). Запорукою доброї роботи поверхнєвого біоплато є перш за все рівномірність течії по ширині русла і рівномірність щільності зарослій водної рослинності.

4.3. Очікувані результати

Нижче в табл. 4.3 приведені розрахункові показники стічної води після очистки.

Таблиця 4.3 -Показники стічної води після очистки.

Назва показника	Одиниці виміру	Показники стічної води	
		Максимальні значення забруднення води	Проектні показники очищеної води
ХСК (хімічне споживання кисню)	мг/дм ³	600	<80
БСК ₅ (біологічне споживання кисню)	мг/дм ³	250	<15
Завислі речовини	мг/дм ³	200	<15
Прокалений сухий залишок	мг/дм ³	891	<1000
Азот амонійний	мг/дм ³	60	<2
Нітрати	мг/дм ³	1,09	<10,2
Фосфати	мг/дм ³	20,7	<3.5
Хлориди	мг/дм ³	70,9	<350
Сульфати	мг/дм ³	68,04	<500
РН		7,4	<8
Температура	°С	15-20	Фонова водоприймача

Розділ 5

АВТОМАТИЗАЦІЯ ТЕХНОЛОГІЧНИМИ ПРОЦЕСАМИ

Основні технологічні процеси очистки стічної води повністю автоматизовані.

Операції по вибору біореакторів, переключення технологічних режимів, підтримки оптимального кисневого режиму проводяться програмованими електронними пристроями (контролерами).

Для підтримки оптимального рівня кисню в біореакторах передбачено регулювання продуктивності аераційного обладнання, що буде давати до 20% економії електроенергії.

В ручному режимі проводяться технологічні операції по обробітку мулу (мулоушільнювач та мулові карти).

Опис роботи системи автоматизації

Послідовність проходження подій приведена на рис. 4.2.

Подія 1

1. Відбувається наповнення біореактора T0601 стічною водою і її аерація. Система шляхом регулювання потужності аераторів, підтримує заданий рівень розчинного кисню в воді.

Подія 2

1. Через 12 годин закінчується наповнення біореактора T0601 стічною водою і відбувається наповнення біореактора T0602. Для біореактора T0602 розпочинається подія 1.

Якщо біореактор T0601 набере розрахунковий рівень раніше 12 годин (спрацювання датчика рівня , то подія 2 настає раніше).

2. Біореактор T0601 переходить в режим нітрофікації та денітрофікації без надходження стічної води. Система аерації так як і при події 1.

Результат роботи

1. Біореактор T0601 набрав розрахунковий об'єм стічної води і перейшов в режим аерації без надходження стічних вод.

2. Біореактор T0602 включився в роботу і працює в режимі наповнення і аерації.

Подія 3

1. Через 20 годин починаючи від точки відліку часу відключається система аерації і підтримання заданого рівня кисню в воді в біореакторі T0601. Біореактор переходить в 2-х годинний режим відстоювання.

Результат роботи

1. В біореакторі T0601 відбувається відстоювання очищеної води.

Подія 4

1. Через 22 годин починаючи від точки відліку часу включається дозуючий насос, що подає хлорну воду в трубопровід контактного резервуару.

2. Через 24 години починаючи від точки відліку часу перехід до події 1.

Результат роботи

1. В біореакторі T0601 відбувся процес відстоювання очищеної води і зливання її в поверхневе біоплато з одночасним хлоруванням в контактних резервуарах.

Біореактор T0602 працює аналогічно біореактору T0601 з зміщенням в часі на 12 годин.

Система видалення і обробітку мулу працює в ручному режимі. Показники всіх індикаторів тиску, температури, датчиків рівня для візуалізації виводяться на графічну панель.

Стан обладнання аеротенків (біореакторів), дренажної насосної станції та засувки з електроприводом також виводиться на графічну панель.

Розділ 6

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Технологічний контроль за роботою очисних споруд в цілому повинен проводитися згідно "Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України КДП 204-12 Укр.-95".

Технологічний контроль регулярно здійснюють черговий оператор і призначені відповідальні спеціалісти.

Усі дані заносяться в журнал встановленої форми.

До обов'язків чергового оператора входять:

- нагляд і контроль за технологічним процесом;
- нагляд і контроль за рівнями вод в резервуарах і спорудах.

До обов'язків відповідальних спеціалістів входять:

- перевірка справності і правильності переключень окремих споруд, їх секцій і трубопроводів;
- перевірка справності механічного устаткування, автоматики, вимірювальних пристроїв та іншого обладнання.
- контролювати запас і якість реагентів, фільтруючих матеріалів, вести нагляд за правильним їх зберіганням;
- слідкувати за приготуванням розчинів реагентів необхідної концентрації;
- наглядати за режимом дозування реагентів.

Крім того, необхідне періодичне проведення контролю за якісними характеристиками води, а саме:

аеротенки (біореактори T0601,T0602)

- гідрохімічні показники вхідної і вихідної води, температура;
- концентрація активного мулу в аеротенках.

Контактні резервуари ;

- концентрація залишкового хлору в воді.

Поверхнєве біоплато ;

- гідрохімічні показники очищеної води в місці скиду в водоприймач.

Дані про роботу споруд, а також відомості про всі виявлені несправності черговий персонал зобов'язаний заносити в робочі журнали.

За даними обліку складається зведена відомість роботи споруд.

Розділ 7

ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ ПРИРОДНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Даним робочим проектом передбачається реконструкція очисних споруд, а саме зміна технологічної схеми очищення стоків, що призводить до будівництва нових споруд та благоустрій території очисних споруд. Жодних споруд, які мали б негативний вплив на навколишнє природнє середовище проектом не передбачається.

В процесі будівництва та експлуатації вище перерахованих об'єктів передбачені заходи по попередженню негативного впливу на такі елементи навколишнього середовища:

- повітряне середовище;
- водне середовище;
- рослинний шар ґрунту;
- рослинний та тваринний світ.

Концентрації шкідливих речовин в атмосферному повітрі безпосередньо на ділянці споруд підготовки води та посліду, значно нижчі ГДК.

Додаткових заходів по забезпеченню нормативного стану повітряного середовища не потрібно.

Шумовий вплив на майданчику хлораторної станції нижчий нормативного.

Впливу на водні об'єкти запроектовані споруди не мають.

Викиди забруднюючих речовин при експлуатації запроектованих споруд на ґрунті відсутні. Токсичних і радіоактивних відходів в виробництві - немає.

Для запобігання забруднення земель на майданчику, де розташовані очисні споруди, передбачається благоустрій та озеленення території, а саме:

- влаштування дорожнього покриття та монолітних майданчиків;
- влаштування газонів.

Проектом передбачена герметизація всіх резервуарів та трубопроводів.

Проектом передбачається рекультивація всіх порушених ґрунтових поверхонь на ділянках проведення будівельних робіт шаром рослинного ґрунту

товщиною 0,15-0,3 метра. Всього проектом передбачається зберегти 740м³ рослинного ґрунту.

Поводження з відходами.

При здійсненні планованої діяльності відходи не утворюються.

При проведенні будівельних робіт утворюється будівельне сміття і мінералізований шлам після очистки каналізаційних мереж і септиків. Ці відходи вивозяться на полігон ТПВ.

Комплексна оцінка впливів.

Аналіз видів і рівнів впливу на навколишнє середовище показує, що прийняті в проекті заходи по застосуванню технологічних процесів і обладнання, раціональному використанню природних ресурсів, розсіюванню шкідливих речовин в атмосфері повітря до концентрацій значно нижче нормативних дозволяють зробити висновки про екологічну безпечність об'єкту після його будівництва.

Наднормативних впливів на навколишнє середовище і неусувних втрат від проекрованої діяльності не буде.

Санітарно-захисні зони.

По характеру технологічних процесів дані очисні споруди механічної і біологічної очистки з муловими майданчиками. Згідно вимог СНіП 2.04.03-85 (табл.1) санітарно-захисна зона (СЗЗ) для таких споруд при повинна бути не менше 150 м до житлової забудови при сприятливому напрямку руху панівних вітрів. Фактична відстань від очисних споруд до найближчого житлового будинку складає 190 метрів. Тобто, санітарно-захисна зона витримана.

Розділ 8

РЕЖИМ ПРАЦІ І ШТАТИ

Згідно з проектною роботою режим праці персоналу прийнятий таким:

- Кількість робочих днів на рік - 365;
- Тривалість робочого тижня - 40 годин;
- Тривалість робочої зміни - 8 годин
- Кількість змін – 1.

Кількість працівників, які обслуговують споруди очистки стічних вод приведені в табл. 8.

Таблиця 8 -Кількість обслуговуючого персоналу

Назва професій	Всього працюючих	В тому числі:		Група виробничих професій	Примітка
		Чол.	Жін.		
Бригадир	0,5	1		1в	
Слюсар-електрик	1	1		1в	
Оператор	3	3		1в	
Всього	4,5	5			

По гігієнічній класифікації трудового процесу умови і характер праці визначені як “допустимі”.

Потреба в кадрах, передбачених штатами, задовольняється за рахунок працюючих працівників.

Ремонтні і регламентні роботи на об’єкті проводяться спеціалістами відповідних професій.

Розділ 9

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

Даний розділ розроблений згідно з ДБН А.3.1-5-96 "Організація будівельного виробництва", а також інших нормативних документів.

При виконанні будівельно-монтажних робіт необхідно керуватись рекомендаціями цього розділу, а також проектом виконання робіт (ПВР), який складається підрядною організацією до початку будівництва.

Перед початком робіт будівельною організацією складається проект виконання робіт (ПВР), в якому обов'язково розробляються схеми руху машин і механізмів на період будівництва, які погоджуються з органами місцевого самоврядування (селищна рада) та поліцією (управління патрульної поліції).

Виходячи із об'ємів будівельно–монтажних робіт, що підлягають виконанню, термін будівництва, згідно ДБН складає 9 місяців, у тому числі підготовчий період 1 місяць.

Технологічна схема будівництва.

Реконструкція очисних споруд буде проводитись паралельно з роботою існуючих.

На даний час задіяні в роботі відстійники, аеротенки і контактні резервуари, тобто через дані споруди проходить основний потік стічних вод без витримування відповідної технології очистки води.

Враховуючі, що дані споруди в період часу реконструкції повинні працювати будівництво нових споруд необхідно вести в такій послідовності (табл. 9).

Таблиця 9 - Графік виконання будівельних робіт

Назва споруди	Черга будівництва				
	1	2	3	4	5
Підготовчі роботи					
Адміністративна будівля					
Огорожа					
Під'їзна дорога					
Біоплато, резервний ставок					
Мулові майданчики					
Блок механічної очистки					
Контактні резервуари					
Мулозгущувач					
Аеротенки					
Благоустрій території					

Таким чином реконструкція аеротенку необхідно проводити в останню чергу з метою мінімального часу відключення його від роботи. В цей період стічні води після відстійника будуть надходити по тимчасовому трубопроводу в резервну водойму для їх подальшої біологічної очистки. В разі наповнення водойми скид води з нього необхідно здійснювати в запроектоване поверхнєве біоплато.

Після виконання реконструкції очисних споруд існуючі споруди незадіяні в технологічному процесі виключаються з роботи. І в подальшому можуть бути використані при збільшенні потужності очисних споруд.

Характеристика майданчика будівництва.

Будівельним майданчиком по цьому проекту є територія очисних споруд смт. Куликівка Чернігівської області.

До об'єкту будівництва і по об'єкту є дороги з твердим покриттям.

Основним пунктом отримання матеріалів, будівельних конструкцій є місто Чернігів, яке розташоване на відстані 40 км від об'єкту.

Безпосередньо в межах будівельного майданчика рекомендується: облаштувати виконробську діляницю, на якій встановити вагончики контейнерного типу (контора виконроба, побутове приміщення).

Площадки для складування матеріалів та стоянки техніки розмістити в межах будівельного майданчика.

Будівельний майданчик вільний від забудови та безпечний у відношенні пожежної безпеки.

Роботи підготовчого періоду.

В підготовчий період виконуються:

- винесення в натуру осей споруд (резервуарів, доріг, майданчиків);
- завезення на будівельний майданчик матеріалів, обладнання, необхідних механізмів;
- демонтаж існуючих контактних резервуарів;
- вирівнювання площі території біля даних споруд насипом землі;
- облаштування ділянки виконроба.

На будівельному дворі ділянки виконроба рекомендується установити і облаштувати:

- виконробську – вагончик контейнерного типу -1шт.;
- побутове приміщення контейнерного типу – 1 шт.;
- вбиральню;
- майданчик під пересувну електростанцію;
- відкритий навіс для матеріалів;
- місце для заправлення машин і механізмів;
- щит для протипожежного інвентарю;
- майданчик для стоянки техніки;
- черговий пункт.

Орієнтовний розмір ділянки становить 35х30м. Ділянка огорожується парканом з улаштуванням прохідної (воріт).

Потреба і забезпечення будівництва ресурсами, машинами та механізмами
Об'єми будівельно – монтажних робіт та потреба будівництва в основних матеріалах визначена на основі проектних даних та у відповідності з нормами.

Потреба в будівельних машинах, механізмах і транспортних засобах визначена у відповідності із складом та об'ємами будівельних робіт, річного виробітку механізмів, із урахуванням наявного парку машин і прийнятого режиму їх роботи на будівництві.

Постачання матеріалів здійснюється по залізниці до станції „Куликівка”, а до приоб'єктного складу – автотранспортом.

Забезпечення будівництва щебенем, збірними залізо-бетонними конструкціями і трубами здійснюється з підприємств будіндустрії та кар'єрів.

Забезпечення електроенергією на період будівництва можливе від існуючих джерел.

Для забезпечення стисненим повітрям використовують пересувний компресор.

Кисень для зварювальних робіт на будову постачають автотранспортом в балонах. Питна вода та вода для технічних потреб від існуючих джерел.

Будівельні відходи утилізуються генпідрядною будівельною організацією. Матеріали від розбирання контактних резервуарів, аеротенків, трубопроводів передаються замовнику згідно акту передачі.

Розділ 10

МЕТОДИ ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ ВИДІВ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Методи виконання робіт прийняті з урахуванням:

- інженерно –геологічних і гідрологічних умов майданчика будівництва;
- дотримання природоохоронних вимог;
- положень нормативних документів.

При виконанні будівельно – монтажних робіт необхідно керуватися ПВР, складеним будівельною організацією і передбаченими нижче по тексту методами виконання окремих видів робіт і споруд.

Будівництво споруд.

У даному розділі описані методи і способи будівництва основних споруд, а саме:

- блок механічної очистки;
- аеротенки;
- розподільча камера контактних резервуарів;
- контактні резервуари;
- мулоущільнювач;
- хлораторна;
- мулові карти;
- дренажна насосна станція;
- поверхнєве біоплато;
- резервний ставок;
- реконструкція адміністративної будівлі.

Блок механічної очистки.

Блок механічної очистки (пісковловлювач і ґрати) буде розташовуватись між розподільчою камерою аеротенків і аеротенками, абсолютна відмітка верху блоку становить 101,45м. Ґрати і пісковловлювач виконуються в одному корпусі. Кількість корпусів- 2. Виконані з металу.

Розміри корпусу пісковловлювача становить в плані 1,84х2,86м, висота його 1,5м. Загальна кількість секцій – 2шт. без перегородки. Ширина стінок 250мм. Ширина фундаменту 300мм, а глибина 1м. Фундамент зводиться на піщаній підготовці 10 см з монолітного бетону класу В25, об'єм бетону становить 2,58 м³. Стінки корпусу пісковловлювача зводяться з блоків газобетону, об'єм газобетону становить 3,15 м³, кількість блоків виду «паз-гребінь» - 105 шт. Стінки і фундамент утеплюються пінопластом, шаром 5 см і 10 см відповідно, об'єм пінопласту шаром 10 см – 0,72 м³, шаром 5 см – 0,354 м³. Дно корпусу пісковловлювача засипається шаром керамзиту по існуючому ґрунту для утеплення і природного циркулювання тепла, об'єм керамзиту становить 0,43 м³.

Навколо корпусу пісковловлювача споруджується майданчик для обслуговуючого персоналу з двох залізобетонних плит перекриття ПК39-10-8 та однієї ПК19-10-8 на фундаментних блоках ФБС 9-3-6Т, в кількості 6 шт. Для безпеки знаходження обслуговуючого персоналу на площадці встановлюється металева огорожа висотою 1м.

Аеротенк.

Перед початком виконання будівельних робіт по реконструкції споруди аеротенку, виконується демонтаж існуючих сталевих конструкцій.

Для доступу обслуговуючого персоналу до встановленого обладнання в споруді аеротенків робиться повне переобладнання стінок аеротенка. Оголовок стінок аеротенка шириною 400 мм по всьому периметру підіймається на 220 мм вгору. Для цього робиться розбивка цієї частини стінок до існуючої арматури і приварювання нової та заливання бетоном марки В25 в кількості 6,8 м³.

Середня стінка аеротенка, яка ділить його на секції розширюється до ширини 1м для можливості влаштування розсувного даху (павільйону) та прокладання по ній секцій рельс для пересування даху. Для цього між плитами перекриття робиться каркас з арматури АІІІ діаметром 10 і заливається монолітним бетоном до необхідних розмірів.

Дно споруди аеротенку вирівнюється, бетонується бетоном В25 шаром 5

см. Дах аеротенків робиться овальної форми у вигляді павільйону, що буде розташовуватись на стінках споруди. Конструкція павільйону - розсувна телескопічна за проектом, для зручного доступу до резервуарів. Оскільки ширина аеротенків 13,5м то дах робиться двосекційним, тобто 2 розсувних павільйони, по одному на секцію аеротенка. Матеріал даху – полікарбонатні секції синього кольору по спеціальному металевому каркасу. Даний матеріал витримує високі температурні навантаження, захищає від дії ультрафіолетового випромінювання, має високу ударну стійкість проти граду та дії сильного вітру, гарно тримає тепло.

Контактні резервуари.

Розподільча камера контактних резервуарів призначена для встановлення запірної арматури, яка буде регулювати злив освітленої води з біореакторів і являє собою залізобетонний колодязь діаметром 2,0м, глибиною 2,4м. По периметру колодязь утеплюється теплоізоляційними плитами з пінопласту.

Контактні резервуари призначені для забезпечення 30-ти хвилинного контакту очищеної стічної води з розчином гіпохлориту натрію.

Перед початком влаштування проєктуємих контактних резервуарів проводиться демонтаж існуючих контактних резервуарів, в кількості 8 шт. Загальний об'єм залізобетонних конструкцій 12,56 м³. Попередньо виконується їх відкачка і промивка. Розробка ґрунту по периметру при відкопуванні резервуарів складає 98 м³. Даний ґрунт розроблюється у відвал, а потім засипається назад. Виємка, яка залишається після демонтажу існуючих резервуарів становить 63 м³.

Блок контактних резервуарів буде розташовуватись за спорудою аеротенків, на ділянці, де знаходились існуючі контактні резервуари, абсолютна відмітка верху блоку становить 100,30 м.

Розміри однієї секції блоку контактних резервуарів становить в плані 2,27х1,85 м, висота секцій 4,3 м. Загальна кількість секцій – 2 шт. Ширина стінок і днища 250 мм. Виємка ґрунту під котлован становить 70 м³. Потім проводиться планування днища котловану, влаштовується бетонна підложка з бетону класу

В7,5 товщиною 0.15 м, об'єм бетону становить 2,31 м³. Дно і стінки резервуару зводяться з монолітних залізобетонних конструкцій, об'єм бетону становить 20,0 м³. Для доступу в резервуар для очистки встановлюються ходові скоби з арматури класу АІІ Ø12мм. Після цього зовнішня та внутрішня поверхня блоку контактних резервуарів покривається гідроізоляційним захисним покриттям «Гідротекс В». Загальна площа покриття 164,1 м². Зворотня засипка виконується після замонолічування всіх отворів та улаштування гідроізоляції стін і покриття. Засипання пазах виконується піщаним негумусованим ґрунтом по периметру товщиною відсипного шару 300 мм з ущільненням.

Дах контактних резервуарів робиться овальної форми у вигляді павільйону, що буде розташовуватись на стінках споруди. Конструкція павільйону - розсувна телескопічна за проектом, для зручного доступу до резервуарів. Матеріал даху – полікарбонатні секції синього кольору по спеціальному алюмінієвому каркасу. Даний матеріал витримує високі температурні загрузки, захищає від дії ультрафіолетового випромінювання, має високу ударну стійкість проти граду та дії сильного вітру, гарно тримає тепло.

Блок мулоущільнювачів.

Призначення - ущільнення мулової суміші, що видаляється з біореакторів.

Блок мулоущільнювачів буде розташовуватись біля проєктуємих контактних резервуарів, абсолютна відмітка верху блоку становить 99,80 м.

Для влаштування блоку мулоущільнювачів розроблюється котлован необхідних розмірів. Розміри однієї секції блоку становить в плані 2,27х1,85 м, висота секцій 2,3 м. Загальна кількість секцій – 2 шт. Ширина стінок і днища 250 мм. Виємка насипного ґрунту під котлован становить 39 м³. Розроблений насипний ґрунт використовується на підсипку території біля споруди аеротенку до проєктних відміток (з переміщенням на 30 м). Потім проводиться планування днища котловану, влаштовується бетонна підложка з монолітного бетону класу В7,5 товщиною 0,15 м, об'єм бетону становить 2,31 м³. Дно і стінки мулоущільнювачів зводяться з монолітних залізобетонних конструкцій, об'єм бетону становить 16,34 м³. Для доступу по очищенню мулоущільнювачів

встановлюються ходові скоби з арматури класу АІІ Ø12мм. Після цього зовнішня та внутрішня поверхня блоку мулоущільнювачів покривається гідроізоляційним захисним покриттям «Гідротекс В».

Засипання пазах виконується піщаним негумусованим ґрунтом по периметру товщиною відсіпного шару 300мм з ущільненням.

Хлораторна.

Хлораторна розміщена в будівлі адміністративного приміщення. Для її влаштування виконується перепланування приміщень .

Загальна площа – 14,3м²;

Ступінь вогнестійкості – ІІ;

Клас капітальності – ІІ;

Категорія виробничого процесу - Д.

Для переобладнання хлораторної необхідно виконати наступні роботи:

- розібрати цегляну перегородку між існуючим приміщеннями 12 та 13;
- демонтувати вікна і замінити їх на нові металопластикові;
- демонтувати двері і замінити їх на нові дерев'яні;
- демонтувати існуючу підлогу;
- виконати підстильний щебеневий шар;
- виконати підлогу з керамічної плитки;
- виконати шпатлювання стелі з послідуочим фарбуванням;
- виконати шпатлювання стін з послідуочим фарбуванням;
- виконати облицювання стін керамічною плиткою на висоту 1,5 м від підлоги.

Мулові майданчикі.

Проектом передбачено створення чотирьох мулових майданчиків. Мулові майданчики влаштовують на штучній основі з вертикальним дренажем.

По всій території мулових майданчиків площею 1215 м² знімається рослинний ґрунт h=0,2 м, об'ємом 243 м³.

Потім розрівнюються нерівності рельєфу і планується територія з ухилом 0,03 в північну сторону, та в східному напрямку з ухилом 0,008. Об'єм

переміщення земляних мас по плануванню становить 1215 м^3 .

Для влаштування мулових карт проводиться розробка ґрунту в об'ємі 620 м^3 . З них 112 м^3 використовуються для влаштування валиків та заїзного пандусу. Об'єм ґрунту що залишився 508 м^3 використовується для відсіпки внутрішньо майданчикової дороги.

Дренажна система складається з збірних дрен Д-1, Д-2 довжина кожної становить 33,3 м, та головної дрени ГД довжиною 12,5 м з труб ПНТ «С» $d=110$ мм, та перфорованих склопластикових труб $d=200$ мм довжина однієї 1,45 м, загальна 46,4 м. Ухил горизонтальних дрен становить 0,005. Спочатку влаштовуються горизонтальні дрена з труб ПНТ «С» $d=110$ мм, колодязь К-1 діаметром 1500 мм, та К2 діаметром 1000 мм. В першому колодязі встановлюється насос для відкачки дренажної води. В другому запірна арматура та зворотній клапан. Вертикальний дренаж виконується з склопластикових труб, так як їх міцність в 30-40 разів вища за поліетиленові труби, стійкі до механічних пошкоджень які можуть виникнути під час чистки механізмами майданчиків від мулу. Діаметр труб $d=200$ мм. Перфорація труб виконується в наступних об'ємах: по довжині через 15-20 см, а по контуру – 15 отворів через 4-5 см, свердлом діаметром 10 мм.

Перфоровану склопластикову трубу обмотують геотекстилем в два шари.

Після закінчення влаштування дренажу починається влаштування асфальтного покриття на дно кожної карти. Розміри однієї карти 13×7 м, площа 91 м^2 . Загальна площа майданчиків 364 м^2 . Для цього влаштовується шар піску $h=0,1$ м, ущільнюється, шар щебеню $h=0,1$ м. Об'єм піску – $36,4 \text{ м}^3$, щебеню фракції 20-40 мм – $36,4 \text{ м}^3$. Потім влаштовується асфальтне покриття в два шари по $h=0,025$ м кожний, об'ємом асфальтобетону $18,2 \text{ м}^3$.

Наступним етапом виконується обвалування площадок та пандусів. Ґрунт в об'ємі 112 м^3 ущільнюється.

Далі влаштовуються лотки. Лотки (Л-1) розмірами $0,48 \times 0,46 \times 6$ м в кількості 5 штук. Головний лоток (ГЛ) має загальну довжину 14 м, відвідні лотки Л1, Л2 – 4 м, Л3, Л4 – 3,25 м.

Для руху механізмів по центральному повздовжньому валику на ГЛ влаштовується плита покриття лотка П 12-15.

Дренажна насосна станція.

Призначення - відкачування дренажної води від мулових карт та надмулової (освітленої) води з мулоущільнювача .

Дренажна насосна станція - збірна залізобетонна ємність заглиблена в землю. В плані круга, зовнішній діаметр 1,5 м і глибина 2,4 м. Встановлений рівень води в прийомній камері підтримується насосним агрегатом, який обладнаний плаваючим поплавковим вимикачем.

Основою під днище камери служить цементно-піщана подушка товщиною 20 мм. Під днищем влаштовується бетонна підготовка із бетону класу В 3,5 товщиною 100 мм. Для встановлення запірної арматури поруч влаштовується залізобетонний колодязь діаметром 1,0 м, глибиною 1,5 м.

Поверхнєве біоплато і резервний ставок.

Біоплато використовується для кінцевої біологічної очистки стічних вод. В даний канал вода поступає після загальної очистки всіма запроектованими спорудами та в кінцевому рахунку блоку контактних резервуарів.

Біоплато влаштовується на території існуючих ставків накопичувачів. Дана територія знаходиться в дуже незадовільному стані, заболочена, замулена, оскільки мул що поступає не правильно розподілявся по даній території.

Для влаштування біоплато спочатку робиться підготовка даної території, викорчовування чагарників і зпилювання заважаючих дерев. Довжина біоплато 233м. Ширина 4м, відкоси по 2м. Висота біоплато 1м. Для кращого ефекту відстоювання перед випуском води в випускний канал дно біоплато має перепад відміток тільки по середині, а вся інша поверхня рівна. Місце перепаду устилюється шаром геотекстилю, площею 76 м² та засипається щебенем шаром 30см об'ємом 22,2 м³. Ці заходи передбачені також з метою кращого відстоювання та запобіганню швидкого проходженню води по біоплато.

Поверхня дна біоплато усаджується вищою водною рослинністю для біологічного ефекту очищення і відстоювання.

Загальний об'єм розробленого ґрунту 1252 м^3 , з якого 269 м^3 рослинний шар, який потім повертається. Для випуску стічних вод з біоплата в випускний канал використовується регулятор трубчастий по «ТПР Регулятор трубчастий РТК6-0-15».

Резервний ставок передбачається на випадок аварійних ситуацій на очисних спорудах, для аварійного скиду стічних вод. Влаштування резервного ставка передбачається теж на території існуючих ставків накопичувачів біля проєктуємого біоплата. Розміри ставка в плані – 384 м^2 , відкоси по 2м. Глибина ставка – 1м. Об'єм розроблюваного ґрунту 303 м^3 , з яких 46 м^3 рослинний шар, який потім повертається. Розроблений ґрунт теж використовується для розрівнювання даної території та території проєктуємих мулових майданчиків.

Розділ 11

АДМІНІСТРАТИВНЕ ПРИМІЩЕННЯ

Адміністративна будівля при очисних спорудах в смт. Куликівка, являє собою одноповерхову споруду з розмірами в плані (в осях) 18,82х6,63 м. Висота поверху дорівнює 3,40 м.

Фундаменти споруди - звичайна цегла.

Несучі стіни – звичайна цегла, товщиною 520 мм.

Внутрішні перегородки – звичайна цегла, товщиною 200-320 мм.

Несучі конструкції даху споруди – дерев'яні.

Покриття даху – шифер (класичний азбестовий або сучасніший безазбестовий (фіброцементний)). В табл. 11.1 приведені техніко-економічні показники.

Таблиця 11.1 - Техніко-економічні показники

№ п/п	Найменування	Одиниці виміру	Кількість
1	Площа забудови	м ²	151,23
2	Площа приміщень (капітальний ремонт)	м ²	92,04
3	Будівельний об'єм	м ³	544,5
4	Клас будівлі	-	III
5	Ступінь вогнестійкості	-	II

Проектом передбачається капітальний ремонт приміщень адміністративної будівлі загальною площею 94,02 м² з переплануванням підсобних приміщень. Приміщення після перепланування буде використовуватись в якості хлораторної, та побутовим приміщенням для обслуговуючого персоналу очисних споруд.

Старе внутрішнє оздоблення існуючих стін приміщень, демонтується (знімаються старі шпалери, старе покриття і фарба) і замінюється на сучасне.

Проектом передбачається шпаклювання стін і стель, ґрунтування, фарбування.

При облаштуванні стін і стель приміщень будуть використані місцеві матеріали з покращеним фарбуванням водоемульсійною фарбою.

Існуюча підлога приміщень також буде демонтована (лінолеум, ДСП, дощаті, бетонні покриття, основи під покриття підлоги) і замінена на нову. В побутовому приміщенні та в кімнатах лабораторії підлога покривається новим дощатим покриттям та облаштовується плінтусами, в приміщеннях підлога хлораторної буде облаштована керамічною плиткою.

В усіх приміщеннях стеля буде оздоблена штукатуркою з подальшим покриттям водоемульсійною фарбою.

Покрівля адміністративної будівлі виконана з шиферу з невеликим ухилом в одну сторону. Для стоку дощової та талої води з поверхні з пониженої сторони будівлі виконано водозлив.

Для захисту від протікання даху, проектом передбачається:

- розбирання застарілого покриття покрівлі з шиферу (129 м²);
- розбирання решетування з брусків під шифером;
- улаштування решетування з брусків під шифер, площею – 129 м²;
- улаштування покриття з листів єврошиферу, загальною площею – 129 м²;
- улаштування водозливної системи: жолоб – 19 м, зливна труба – 4 м.

Зовнішні стіни адміністративної будівлі в даний час пофарбовані, але під впливом атмосферних факторів покриття вицвіло та позмивалось. Проектом передбачаються наступні роботи по оздобленню фасадів:

- Знімання старого покриття, зачистка поверхні стін (193,1 м²)
- Улаштування теплоізоляції з пінопластових плит товщиною 5 см (9,7 м³).
- Облицювання стін кольоровим профлистом С21, загальною площею – 193,1 м².

Відомості матеріалів, які використовуються при реконструкції представлені в табл. 11.2.

Таблиця 11.2 - Відомість матеріалів

№ п/п	Найменування показників	Одиниця виміру	Об'єм (кількість)	Примітка
Внутрішнє оздоблення				
1	Вікно з металопластику 1400x1200	шт.	9	
2	Підвіконник ПВХ	м	12,6	
3	Блоки дверні зовнішні однопольні з глухим полотном, ДНГ 24-10, площа 2,35 м ²	м ²	9,6	
3	Плитка керамічна для внутрішнього облицювання	м ²	18,6	
4	Плитка керамічна для підлоги	м ²	14,6	
5	Дошки для покриття підлоги антисептовані, тип ДП-35	м ³	1,55	
6	Плінтуси для підлог дерев'яні	м	57,0	
Зовнішні ремонтні роботи				
7	Єврошифер	м ²	169,0	
8	Водостічний жолоб	м	19	
9	Водостічні труби	м	4	
10	Фарба фасадна «Cerezit»	кг	77,3	
11	Щебінь із природного каменю, фракція 20-40 мм	м ³	6,5	
12	Суміші бетонні готові важкі	м ³	7,8	

Розділ 12

ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Розрахункові техніко-економічні показники приведені в табл.12.1

Таблиця 12.1 - Техніко-економічні показники

№ п/ п	Найменування показників	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Найменування об'єкту будівництва, місце його розташування	«Реконструкція очисних споруд в смт. Куликівка Чернігівської області», що знаходиться за адресою: Чернігівська обл. смт. Куликівка	
2	Вид будівництва, проектна тривалість експлуатації.	Реконструкція. Термін експлуатації – 30 років	
3	Цільове призначення	Очищення стічних вод від смт. Куликівка Чернігівської області	
4	Загальна вартість будівництва	тис. грн.	13392,150
	Вартість будівельно-монтажних робіт	тис. грн.	8160,421
	Вартість устаткування	тис. грн.	2710,382
	Інші витрати	тис. грн.	1202,719
	ПДВ	тис. грн.	1318,628
	Трудовитрати на будівництво	люд. год.	13,66057
5	Тривалість будівництва	міс.	7
6	Клас відповідальності		СС-2
7	Добовий обсяг стоків від смт. Куликівка	м³/добу	120
8	Пропускна спроможність очисних споруд	м³/добу	160
9	Режим роботи очисних споруд:	днів/ рік	365
10	Загальна площа очисних	га	2,08
11	Розподільча камера	шт	1
12	Блок решіток та піскоуловлювача	шт	2
13	Аеротенки	шт	2

Продовження таблиці 12.1

1	2	3	4
14	Реагентна станція	шт	1
15	Блок контактних резервуарів	шт	2
16	Блок мулоущільнювачів	шт	2
17	Мулові майданчик	шт	4
18	Біоплато	шт	1
19	Резервний ставок	шт	1
20	Адміністративно-виробнича будівля	шт	1
21	Загальна довжина каналізаційних колекторів	м	223
22	Загальна довжина водопроводу	м	41

Зведений кошторисний розрахунок об'єкта будівництва вартості основних загальних витрат на роботи і устаткування приведений в табл.12.2

Таблиця 12.2 – Кошторисний розрахунок

Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість тис.грн			
	Будівельні роботи	Устаткування	Інші витрати	Загальна вартість
1	2	3	4	5
Об'єкти головного призначення				
Блок механічної очистки	309,150	-	-	309,150
Аеротенки	404,740	709,073	-	1113,813
Контактні резервуари	198,278	-	-	198,278
Мулоущільнювач	146,610	-	-	146,610
Адміністративно-виробн. будівля	1014,243	396,136	-	1410,379
Енергетичне господарство				
Автоматизація	371,578	575,324	-	946,902
Електротехнічна частина	611,988	302,730	-	914,718
Зовнішні мережі				
Інженерні мережі очисних споруд	584,484	14,940	-	599,424
Пусконаладжувальні роботи	292,490	-	-	292,490
Благоустрій території	1306,131	-	-	1306,131
Інші витрати				
Проектні та підготовчі роботи	-	-	452,810	452,810
Податкові, інфляційні, ризики	-	-	428,865	428,865
Всього	5239,592	1998,203	881,675	8119,470

Розділ 13

ПРОТИПОЖЕЖНІ ЗАХОДИ

Всі матеріали, вироби і конструкції повинні мати пожежно-технічні характеристики. Якість матеріалів повинна систематично контролюватися.

Підрядна організація на всі конструкції, матеріали та вироби, що використовуються при будівництві, повинна мати сертифікати відповідності системи УкрСЕПРО, в якому зазначені результати випробувань на вогнестійкість, або протоколи випробувань згідно з вимогами ДБН В.1.1-7-2002, видані організацією, яка має ліцензію на проведення таких робіт.

Роботи виконувати згідно з вимогами ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій», ДБН В.1.1.7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги», з забезпеченням пожежної безпеки на місцях проведення робіт згідно з "Основними вимогами пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт", з забезпеченням первинними засобами пожежогасіння на місцях проведення робіт.

Проект розроблено для виконання робіт в літній час. При будівництві в зимовий період роботи виконувати у відповідності з вказівками СНіП 3.03.01-87. "Несущие и ограждающие конструкции".

Територія на будівельному майданчику, зайнята під відкриті склади горючих матеріалів, а також виробничі, складські та допоміжні будинки з горючих і важкогорючих матеріалів, має бути очищена від сухої трави, кори та трісок. У разі зберігання на відкритих майданчиках горючих будівельних матеріалів, виробів, конструкцій з горючих матеріалів, а також обладнання в горючій упаковці вони повинні розміщатися у штабелях чи групами площею не більше 100 м². Відстані від штабелів (груп) до будівель і споруд, що будуються, та підсобних будівель і споруд повинні бути не менше 25 м. З метою обмеження поширення вогню під час виникнення пожежі, а також для ефективного її гасіння круглий ліс слід укладати у штабелі не більше 1,5 м заввишки з влаштуванням між рядами упорів, що перешкоджають розкочуванню колод, а

пиломатеріали - у штабелі заввишки не більше половини ширини штабеля в разі рядового укладання та не більше ширини штабеля в разі укладання в клітки.

Працівники задіяні на виконанні робіт з метою попередження пожеж повинні пройти навчання та інструктажі з питань пожежної безпеки. Згідно типового положення встановити порядок навчання і перевірку знань з пожежної безпеки.

Розділ 14

ЗАХОДИ ПО ОХОРОНІ ПРАЦІ

В процесі будівництва необхідно дотримуватися вимог по охороні праці по загально будівельним, монтажним, спеціалізованим і іншим організаціям, які виконують будівельні і монтажні роботи, згідно вимог ДБН «Техніка безпеки в будівництві».

При проведенні будівельно – монтажних робіт повинні виконуватися вимоги “Правила улаштування і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів”, ”Правила пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт” та інших нормативними актами, що стосуються охорони праці.

Зони постійно діючих небезпечних виробничих факторів до початку будівництва належить загороджувати захисними сигнальними огорожами.

Перед початком робіт в місцях, де є або може виникнути виробнича небезпека, відповідному виконавцю робіт необхідно видати наряд-допуск на виконання робіт підвищеної небезпеки.

Перевірка знань працівниками безпечних методів виконання робіт оформляється в журналі з видачею відповідного посвідчення.

При зміні умов праці з робітниками проводиться додатковий інструктаж.

Перед початком земляних робіт, відповідно до проєкту, на місцевості повинні бути позначені всі підземні комунікації, розташовані в зоні проведення земляних робіт.

Земляні роботи в зонах підземних комунікацій виконувати тільки з письмового дозволу організацій, у веденні яких знаходяться ці комунікації, в присутності їхнього представника.

Екскаватори під час роботи необхідно розташовувати на спланованих майданчиках.

Перебування людей у межах призми завалення, у зоні розгортання стріли екскаватора та у межах небезпечної зони роботи кранів забороняється.

Забороняється виконувати будівельні роботи, складати матеріали або

влаштовувати стоянки машин в охоронній зоні високовольтних ліній без узгодження з організацією, що експлуатує лінію.

При виконанні будівельних робіт потрібно проводити заходи і дотримуватися правил, які б мінімізували негативний вплив будівництва на навколишнє середовище (водне, повітряне, соціальне).

При проведенні будівельних робіт:

- не допускати розливів мастила і пального при роботі, заправці та відстоюванні машин і механізмів. Забруднений нафтопродуктами ґрунт знімається, складається і вивозиться на звалище;

- слідкувати за тим, щоб роботи виконувалися справними машинами і механізмами, у яких викид в повітря забруднюючих речовин в межах норми на даний механізм;

- не допускати роботу на будівельному майданчику машин і механізмів з несправними глушниками.

Робочим проектом передбачені наступні, необхідні заходи щодо збереження і раціонального використання родючого шару ґрунту:

- перед розробкою ґрунту з основ котлованів знімається рослинний шар ґрунту і переміщується в тимчасові відвали;

- мінеральний ґрунт у зворотних засипках покривається шаром рослинного ґрунту до 0,15 м, в залежності від його потужності;

- шар рослинного ґрунту, який розробляється з наступною рекультивацією, прийнятий товщиною 0,15-0,3 м.

При експлуатації будівельних машин і механізмів забороняється:

- злив відпрацьованих мастил і пального на землю, відпрацьовані мастила необхідно збирати в спеціальний посуд і відправляти на регенерацію.

По закінченню будівельних робіт повинні бути виконані планувальні роботи в місцях стоянки і ремонту машин і механізмів, а також на всіх інших ділянках, де були допущені порушення поверхні ґрунту в процесі будівництва.

У цілому виконання земляних робіт необхідно виконувати відповідно до законодавчих природоохоронних актів:

- Закону України «Про охорону навколишнього середовища»;
- Постанови КМУ «Про рекультивацію земель, збереження і раціональне використання родючого шару ґрунту при розробці родовищ корисних копалин і торфу, проведенні геологорозвідувальних, будівельних та інших робіт» і ін.

КРЕСЛЕННЯ

Креслення 1. Ситуаційний план.

Креслення 2. Генеральний план.

Креслення 3. Технологічна схема.

Креслення 4. Аеротенки.

Креслення 5. Контактні резервуари.

Креслення 6. План приміщень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Орлов В.О., Тугай Я.А., Орлова А.М. Водопостачання та водовідведення: Підручник / В.О. Орлов [та ін.] . Київ: Знання, 2011. 359 с. - Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання: Підручник. Рівне: РДТУ, 2001. 429 с.
2. Кравчук А.М., Кравчук О.Я. Водопостачання і водовідведення: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. /А.М. Кравчук, О.Я. Кравчук; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. Київ: КНУБА, 2012 . 178 с.
3. Таварткіладзе І.М., Нечипор О.М. Водовідведення. Системи малої каналізації: навч. пос. / І.М. Таварткіладзе, О.М. Нечипор; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ:КНУБА, 2010. 158 с.
4. ДБН А.2.2-3-2016 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
5. ДСТУ Б А.4-4:2009 СПДБ "Основні вимоги до проектної та робочої документації";
6. ДСТУ Б А.2.4.-31:2008 СПДБ "Водопостачання і каналізація. Зовнішні мережі. Робочі креслення";
7. ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 "Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб";
8. ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 "Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації";
9. ДСТУ Б В.2.7-151:2008 "Труби поліетиленові для подачі холодної води. Технічні умови";
10. ДБН А.3.2-2-2009 (НПАОП 45.2-7.02-12) «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення»;
11. ДБН А.3.1-5-2016 "Організація будівельного виробництва".
12. ДБН В.2.5-64:2012 «Внутрішній водопровід та каналізація»;
13. ДБН В.2.5-74:2013 "Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування";
14. ДБН В.2.2-9:2018 « Громадські будівлі та споруди».

15. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування;
16. ДБН А.2.2-12:2019 «Планування і забудова територій».
17. ДБН В.2.1-10:2018 "Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення";
18. ДБН В.1.2-14-2018 "Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ";
19. Закон України "Про охорони праці".
20. ДБН В 1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування» зі змінами;
21. ДСТУ-Н Б В.1.2-13:2008 «Основи проектування конструкцій»;
22. ДБН А.2.2-3-2014 "Склад та зміст проектної документації на будівництво" Зміна 1;
23. ДБН В.2.1-10:2018 «Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення»
24. ДБН В.1.1-46:2017 «Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів»
25. ДБН В.1.1-24:2009 «Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування».
26. ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека»;
27. ДБН В.1.2-8-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека життя і здоров'я людини та захист навколишнього природного середовища»;
28. ДБН В 1.2-2:2006 «Навантаження і впливи. Норми проектування» зі змінами;
29. ДБН В.1.2-7-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека»;
30. «Правила технічної експлуатації систем водопостачання та каналізації населених пунктів України КДП 204-12 Укр.-95».

31. Гіроль М., Охримюк Б., Собчук Г., Лагуд Г. Системи водовідведення: Навчальний посібник. - Рівне: НУВГП, 2011. 444 с.
32. Василенко О.А., Епоян С.М. та ін.. Воодовідведення та счистка стічних вод міста. Курсове і дипломне проектування. Приклади та розрахунки: Навчальний посібник.-Київ-Харків, КНУБА, ХНУБА, ОТ Ексклюзив,2012. 540 с.
33. Мережі водовідведення. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Водопостачання та водовідведення» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Водні технології. Водопостачання та водовідведення» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / укладачі Котельчук А.Л., Котельчук Л.С. Чернігів: НУЧК, 2025. 49 с.
34. Хоружий П.Д., Хомутецька Т.П., Хоружий В.П. Ресурсозберігаючі технології водопостачання.-К.: Аграрна наука, 2008. 534с

ВИСНОВКИ

В результаті виконання дипломної бакалаврської роботи було запропоновано ефективні рішення по очищенню стічних вод згідно сучасних технологій та вимог на прикладі існуючих очисних споруд в смт. Куликівка Чернігівської області.

Робота проводилась на основі стану території, технологічної схеми, матеріалів, діючих норм і правил при проєктуванні. При реконструкції будуть використовуватись існуючі будівлі і споруди, які розміщені з урахуванням нормативних вимог та з розташуванням згідно технологічного процесу.

Після аналізу вихідних даних по характеристиках очисних, режимах роботи, показникам стоків було запропоновано:

- вибір періодичного режиму роботи аеротенків (SBR- реактори), який підвищує стійкість очисних споруди до коливань концентрації забруднень і об'єму потоку вхідної води;
- вибір технологічного процесу очистки, який відрізняється від традиційних простотою і контрольованістю технологічних операцій. Це дозволяє досягти в проєкті високий рівень автоматизації роботи обладнання, що значно знижує вплив «людського фактору», а також і експлуатаційні витрати;
- влаштування буферного біоплато між водоприймачем і очисними спорудами. Це унеможливорює миттєвий скид неочищених стічних вод в водоприймач і дає час (два- три дні) на усунення наслідків аварії;
- проведення знезараження стічної води розчином гіпохлориту натрію, який має ряд безсумнівних переваг над традиційним рідким хлором.
- автоматизація технологічного процесу в автоматичному режимі, з можливістю ручного режиму керування.

Виходячи з реалій сьогодення потрібно встановлювати генератор, з включенням його в технологічну схему. Буде використовуватися генератор, як незалежне джерело живлення об'єкта очисних споруд в разі виникнення аварійного знеструмлення, чи перебоїв в електропостачанні на постійній основі.



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Будівництво очисних споруд в селищі міського типу Куликівка Чернігівської області

Автор

Павло Миколайович Анисенко

Науковий керівник / Експерт

Леонід Серафимович Котельчук

ID документу

334116305

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

ЗВІТ

Дата звіту

6/1/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Дривина фраз для коефіцієнта подібності 2



КП 2

11102

Кількість слів



КЦ

81925

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		42

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Копію тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Копію тексту

#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	--	--

1	Zhyhula_Napriamky vdoskonalennia kapitalnoho remontu pokryttiv.docx 12/25/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	113 (1.02 %)
2	ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК 10/15/2025 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)	54 (0.49 %)
3	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Cherniviv Polytechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	47 (0.42 %)
4	192а_Кобець_ДМ_ЛюбченкоВВ_1 6/22/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	39 (0.35 %)
5	Медведєв Д В_Карієнні_Галін Г В .docx 12/13/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	32 (0.29 %)
6	Очистка коммунальных сточных вод невеликих населенных пунктов 6/5/2019 Sumy State University (Кафедра екології та природоохоронних технологій)	32 (0.29 %)
7	2020 Попова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації)	31 (0.28 %)
8	ЯкименкоОК_карієнні_КоваленкоВВ.doc 12/20/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	28 (0.25 %)
9	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	28 (0.25 %)
10	2020 Попова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації)	27 (0.24 %)
База даних RefBooks (0.39 %)		
#	заголовок	кількість цитувань (сбб (оригінал/переклад))
джерело: Paperity		
1	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	28 (1) (0.25 %)
2	Assessment of slope stability in the Carpathian region using various calculation methods Віктор Носенко, Артур МАЛАМАН;	15 (1) (0.14 %)

Домашня база даних



ЗАГОЛОВКИ

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СТВ (ОРИГІНАЛІВ)

Програма обміну базами даних (9.49 %)



ЗАГОЛОВКИ

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СТВ
(ОРИГІНАЛІВ)

3	2020 Полова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних верстатів, метрології та сертифікації)	140 (9) (1.26 %)
4	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	137 (8) (1.23 %)
5	Zhyhula_Napriamky vdoskonalennia kapitalnoho remontu pokryttiv.docx 12/25/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	118 (2) (1.06 %)
6	ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК 10/15/2025 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)	54 (1) (0.49 %)
7	192d_KobeczDM_LjubczanoBB_1 6/22/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	52 (2) (0.47 %)
8	Msdadova Д В_Керієник_Ганн Г В .docx 12/13/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	44 (2) (0.4 %)
9	vv_2019b_023 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	38 (5) (0.34 %)
10	Очищення коммунальных стічних вод невеликих населених пунктів 6/5/2019 Sumy State University (Кафедра екології та природоохоронних технологій)	37 (2) (0.33 %)
11	vv_2020m_009 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	36 (6) (0.32 %)
12	2023_81610001_Tsybaliuk_Volodymyr_Volodymyrovych_216833 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	32 (4) (0.29 %)
13	Антиларіат Ворон'янов Д.В. 12/17/2025 Kyivsk Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	30 (2) (0.27 %)
14	Генех А.К..docx	29 (3) (0.26 %)

	3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	
15	Багатоквартирний житловий будинок на два під'їзди та 72 квартири в м. Дубно по вулиці Калнишевського 6/7/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України”)	29 (3) (0.26 %)
16	ЯкименкоОК_каріанік_КоваленкоВВ.docx 12/20/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	28 (1) (0.25 %)
17	vv_2021m_008 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	27 (3) (0.24 %)
18	Проект логістичного комплексу в м. Бровари Київської обл. 6/13/2023 Kyiv International University (KIU) (кафедра БА)	26 (1) (0.23 %)
19	2025-192-Rozrobka systemy vodopostachannia-Vollovych.docx 12/17/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	25 (2) (0.23 %)
20	2016_803060107_Lutsenko_Nadila_Valerivna_38785 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	23 (3) (0.21 %)
21	192_Лоба О.В_Тханук А.В.docx 12/17/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	21 (2) (0.19 %)
22	Удосконалення науково-методичних засад розроблення робочих проєктів землеустрою щодо рекупльтивації порушених земель (на прикладі земель приватної власності за межами населених пунктів на території Ковпаківського району Сумської міської ради Сумської області.docx 12/6/2022 Sumy National Agrarian University (SNAU)	20 (1) (0.18 %)
23	db_2023_191_001.docx 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	18 (2) (0.16 %)
24	Застосування полімерних добавок для бетону при будівництві мосту через р. Інгулець 12/12/2019 Кіровоградський національний університет (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	16 (3) (0.14 %)
25	Виробництво комплектуючих засобів ППО 6/17/2025 Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design (Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design)	14 (2) (0.13 %)
26	База з ремонту сіпсостеєн 6/18/2025 Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design (Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design)	13 (2) (0.12 %)
27	vv_2018m_040 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	12 (2) (0.11 %)

28	Проектування будівництва промислової споруди з аналізом методів переробки бетонних конструкцій з подальшим використанням у бетонах 12/15/2025 Kyivsk Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	9 (1) (0.08 %)
29	192_Лоба О.О_Тканук А.В.docx 12/17/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	9 (1) (0.08 %)
30	антиплатіат Tropatschov Dmitro XTI-41 6/12/2025 Poltava University of Economics and Trade (Poltava University of Economics and Trade)	7 (1) (0.06 %)
31	2020_81010002_Didukh_Taras_Romanovych_113231 10/25/2024 National University "Lviv Polytechnika" (National University Lviv Polytechnika)	5 (1) (0.05 %)
32	ФГМЕ бакалаври 2025 6/16/2025 Odessa I.I.Mechnikov National University (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	5 (1) (0.05 %)
Інтернет (0.29 %)		
#	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СВВ (ФРАГМЕНТІВ)
33	https://online.budstandart.com.ua/catalog/kloc-page.html?id_doc=25399	24 (2) (0.22 %)
34	https://yurist-online.org/CBN/dhn_a.3.2-2-2009.pdf	8 (1) (0.07 %)

Список прийнятих фрагментів

#

ЗНАЧ

КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СВВ (ФРАГМЕНТІВ)



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Будівництво очисних споруд в селищі міського типу Куликівка Чернігівської області

Автор

Павло Миколайович Анисенко

Науковий керівник / Експерт

Леонід Серафимович Котельчук

ІД документу

334116305

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

ЗВІТ

Дата звіту

6/1/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

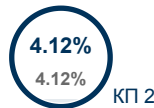
Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

11102

Кількість слів



КЦ

81925

Кількість символів

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв		0
Інтервали		0
Мікропробіли		0
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		42

Джерела

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз

Колір тексту

#	НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	--	---

1	Zhyhula_Napriamky vdoskonalennia kapitalnoho remontu pokryttiv.docx 12/25/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	113 (1.02 %)
2	ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК 10/15/2025 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)	54 (0.49 %)
3	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	47 (0.42 %)
4	192д_КобецьДМ_ЛюбченкоВВ_1 6/22/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	39 (0.35 %)
5	Медведєв Д В_Керівник_ Гапіч Г В .docx 12/13/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	32 (0.29 %)
6	Очищення комунальних стічних вод невеликих населених пунктів 6/5/2019 Sumy State University (Кафедра екології та природозахисних технологій)	32 (0.29 %)
7	2020 Попова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних вестатів, метрології та сертифікації)	31 (0.28 %)
8	ЯкименкоОК_керівник_КоваленкоВВ.doc 12/20/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	28 (0.25 %)
9	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	28 (0.25 %)
10	2020 Попова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних вестатів, метрології та сертифікації)	27 (0.24 %)

База даних RefBooks (0.39 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
джерело: Paperity		
1	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ, Н. О. ДАНКЕВИЧ;	28 (1) (0.25 %)
2	Assessment of slope stability in the Carpathian region using various calculation methods Віктор Носенко, Артур МАЛАМАН;	15 (1) (0.14 %)



#

ЗАГОЛОВОК

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

Програма обміну базами даних (9.49 %)



#

ЗАГОЛОВОК

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ
(ФРАГМЕНТІВ)

3	2020 Попова ЗМФ-141.pdf 12/30/2020 Odessa National Polytechnic University (ІПТДМ, Кафедра металорізальних вестатів, метрології та сертифікації)	140 (9) (1.26 %)
4	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	137 (8) (1.23 %)
5	Zhyhula_Napriamky vdoskonalennia kapitalnoho remontu pokryttiv.docx 12/25/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	118 (2) (1.06 %)
6	ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК 10/15/2025 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine)	54 (1) (0.49 %)
7	192д_КобецьДМ_ЛюбченкоВВ_1 6/22/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	52 (2) (0.47 %)
8	Медведєв Д В_Керівник_Гапіч Г В .docx 12/13/2022 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	44 (2) (0.4 %)
9	vv_2019b_023 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	38 (5) (0.34 %)
10	Очищення комунальних стічних вод невеликих населених пунктів 6/5/2019 Sumy State University (Кафедра екології та природозахисних технологій)	37 (2) (0.33 %)
11	vv_2020m_009 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	36 (6) (0.32 %)
12	2023_81610001_Tsybaliuk_Volodymyr_Volodymyrovych_216833 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	32 (4) (0.29 %)
13	Антиплагіат Водоп'янов Д.В. 12/17/2025 Kyryvi Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	30 (2) (0.27 %)
14	Гених А.К..docx	29 (3) (0.26 %)

	3/19/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	
15	Багатоквартирний житловий будинок на два під'їзди та 72 квартири в м. Дубно по вулиці Калнишевського 6/7/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України”)	29 (3) (0.26 %)
16	ЯкименкоОК_керівник_КоваленкоВВ.doc 12/20/2021 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	28 (1) (0.25 %)
17	vv_2021m_008 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	27 (3) (0.24 %)
18	Проект логістичного комплексу в м. Бровари Київської обл. 6/13/2023 Kyiv International University (KIU) (кафедра БА)	26 (1) (0.23 %)
19	2025-192-Rozrobka systemy vodopostachannia-Voitovykh.docx 12/17/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	25 (2) (0.23 %)
20	2016_803060107_Lutsenko_Nadiia_Valeriivna_38785 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	23 (3) (0.21 %)
21	192_Лоба О_В_Ткачук А В.docx 12/17/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	21 (2) (0.19 %)
22	Удосконалення науково-методичних засад розроблення робочих проектів землеустрою щодо рекультивації порушених земель (на прикладі земель приватної власності за межами населених пунктів на території Ковпаківського району Сумської міської ради Сумської області.docx 12/6/2022 Sumy National Agrarian University (SNAU)	20 (1) (0.18 %)
23	db_2023_191_001.docx 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	18 (2) (0.16 %)
24	Застосування полімерних добавок для бетонів при будівництві мосту через р. Інгулець 12/12/2019 Крувуй Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	16 (3) (0.14 %)
25	Виробництво комплектуючих засобів ППО 6/17/2025 Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design (Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design)	14 (2) (0.13 %)
26	База з ремонту сільгосптехніки 6/18/2025 Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design (Kamyanets-Podilskyi Instrument Applied College of Construction, Architecture and Design)	13 (2) (0.12 %)
27	vv_2018m_040 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	12 (2) (0.11 %)

28	Проектування будівництва промислової споруди з аналізом методів переробки бетонних конструкцій з подальшим використанням у бетонах 12/15/2025 Kryvyi Rih National University (Кафедра промислового, цивільного та міського будівництва)	9 (1) (0.08 %)
29	192_Лоба О_О_ Ткачук_А В.docx 12/17/2023 Dnipro State Agrarian and Economic University (Відділ внутрішнього аудиту і контролю якості освітньої діяльності)	9 (1) (0.08 %)
30	антиплатаріат Tropatschov Дмитро ХТІ-41 6/12/2025 Poltava University of Economics and Trade (Poltava University of Economics and Trade)	7 (1) (0.06 %)
31	2020_81010002_Didukh_Taras_Romanovych_113231 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	5 (1) (0.05 %)
32	ФГМЕ бакалаври 2025 6/16/2025 Odessa I.I.Mechnikov National University (Одеський національний університет імені І.І.Мечникова)	5 (1) (0.05 %)

Інтернет (0.29 %)



#	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
33	https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399	24 (2) (0.22 %)
34	https://yurist-online.org/DBN/dbn_a.3.2-2-2009.pdf	8 (1) (0.07 %)

Список прийнятих фрагментів

#	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-------	---------------------------------------