

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
Природничо – математичний факультет
Кафедра хімії, технологій та фармації

Кваліфікаційна робота

[освітній рівень: бакалавр]

на тему:

Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району

Виконала:

студентка IV курсу групи 46 ФМТ

спеціальності 194 гідротехнічне

будівництво, водна інженерія та водні
технології

Гелькіна Альона Сергіївна

Керівник:

к.т.н., доцент Котельчук Андрій Леонідович

Чернігів 2026

Інформація про допуск роботи до захисту

Роботу подано до розгляду « 08 » 06 2026 року.

Студентка	<u></u> (підпис)	<u>А.С. Женькіна</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	<u></u> (підпис)	<u>В.А. Котельчук</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент	<u></u> (підпис)	<u>Т.В. Дурко</u> (прізвище та ініціали)

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

Студент (ка) допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри	<u></u> (підпис)	<u>Куріанова Т.М.</u> (прізвище та ініціали)
-------------------	--	---

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівський колегіум імені Т.Г. Шевченка»
Природничо – математичний факультет
Кафедра хімії, технологій та фармації

Завдання
на виконання кваліфікаційного проєкту (роботи)

студенту Гелькіній Альоні Сергіївні

на тему

«Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району»

керівник проєкту

кандидат технічних наук, доцент Котельчук Андрій Леонідович

1. Розрахункову продуктивність водозабірної свердловини прийняти на рівні 6,0 м³/год (144,0 м³/добу), цільовий водоносний горизонт — бучацькі відклади еоцену.
2. Під час розробки технічних рішень передбачити будівництво насосної станції підземного типу, технологічного колодязя з установкою водоочистки та водорозбірної колонки-гідранта із захисною відкритою металевією альтанкою.
3. Розрахувати межі трьох поясів зон санітарної охорони (ЗСО) водозабору та розробити відповідні санітарно-оздоровчі заходи.
4. Передбачити автоматизацію роботи насосного обладнання (шляхом частотного регулювання) та системи очищення води.
5. Розробити розділи «Оцінка впливу на навколишнє середовище», «Охорона праці» та «Організація будівництва»

Студент

(підпис)

Гелькіна А.С.

Керівник

(підпис)

Котельчук А. Л.

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 60 сторінок, 2 таблиці, 2 рисунки.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці комплексної проектно-технічної документації для нового будівництва артезіанської свердловини з облаштуванням водорозбірної колонки (бювета) в с. Дмитрівка Ніжинського району.

Основна мета проєкту — забезпечення населення якісною питною водою для нецентралізованого водопостачання у переносну тару.

У роботі детально опрацьовано архітектурно-будівельні, технологічні, санітарно-екологічні та організаційні рішення. Проектна продуктивність свердловини становить 6,0 м³/год (144 м³/добу). Водозабір проєктується на захищений бучацький водоносний горизонт еоценових відкладів.

Технологічна частина включає розрахунок та підбір енергоефективного занурювального насоса марки 4SR6/17-S фірми Pedrollo з системою частотного регулювання, що дозволяє значно знизити витрати електроенергії. Для забезпечення санітарних норм передбачено встановлення системи водоочистки «Антарес 777» для видалення надлишку заліза та облаштування незамерзаючої водорозбірної колонки-гідранта марки BG-206 (Німеччина).

Архітектурні рішення охоплюють будівництво підземної насосної станції із залізобетонних кілець та відкритої металевої альтанки шестигранної форми для захисту бювета від атмосферних опадів. Також у проєкті розраховано три пояси зони санітарної охорони (ЗСО) для захисту джерела від мікробного та хімічного забруднення. За класом наслідків об'єкт відноситься до СС2 (значні наслідки). Загальна кошторисна вартість будівництва за цінами аналога становить близько 4,42 млн грн, а нормативна тривалість виконання робіт — 3 місяці.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
Розділ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ’ЄКТУ.....	10
1.1. Стисла характеристика місця розташування об’єкта.....	10
1.2. Кліматичні умови.....	10
1.3. Інженерно-геологічні умови	10
1.4. Гідрогеологічне обґрунтування водозабору	11
Розділ 2 ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ.....	17
2.1. Загальна схема запроєктованих заходів.....	17
2.2. Водозабір підземних вод	17
2.2.1. Випереджувальна свердловина.....	17
2.2.2. Експлуатаційна свердловина	18
2.2.3. Технологічне обладнання.....	18
2.3. Внутрішньомайданчиковий водопровід	20
2.3.1. Водопровідний колодязь для розміщення установки водоочистки.....	21
2.3.2. Встановлення водозабірної колонки	22
2.4. План водозабору. Благоустрій	24
2.5. Зони санітарної охорони.....	24
2.5.1. Обґрунтування меж першого поясу зони санітарної охорони	25
2.5.2. Розміри меж другого і третього поясів санітарної охорони	26
2.5.3. Санітарний режим в межах зон санітарної охорони	29
Розділ 3 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	32
3.1. Будівля насосної станції	32
Розділ 4 СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПІДЗЕМНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОРУД	33
Розділ 5 ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ	34
5.1. Загальні параметри та організація електропостачання	34
5.1. Заходи з електробезпеки та охорони праці.....	34
Розділ 6 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	36
6.1. Альтанка над бюветом.....	36
Розділ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	38
7.1. Загальна частина.....	38
7.2. Характеристика умов будівництва	38

7.3. Об'єкти будівництва	38
7.4. Тривалість будівництва	39
7.5. Виконання будівельно-монтажних робіт.....	41
7.6. Матеріально технічне забезпечення.....	42
7.7. Охорона праці та промислова безпека.....	42
7.7.1. Загальні положення та управління охороною праці.....	42
7.7.2. Організація будівельного майданчика.....	43
7.7.3. Безпека під час виконання земляних робіт.....	43
7.7.4. Електробезпека та газозварювальні роботи	43
7.7.5. Експлуатація будівельних машин та роботи на висоті	44
7.8. Оцінка впливу на навколишнє середовище при будівництві.....	44
7.9. Основні дані та техніко-економічні показники.....	46
Розділ 8. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ВОДОЗАБОРУ	48
8.1. Загальні положення організації експлуатації.....	48
8.2. Обслуговування водозабірної свердловини та насосної станції	48
8.3. Експлуатація внутрішньомайданчикowego водопроводу	50
Розділ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ	52
9.1. Загальні відомості	52
9.2. Обов'язки працівників щодо додержання вимог охорони праці	52
9.3. Навчання з питань охорони праці.....	53
9.4. Служба охорони праці	53
9.5. Організаційні та технічні рішення.....	53
Розділ 10. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА	55
ВИСНОВОК.....	57
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	59
ДОДАТКИ.....	61

Робочі креслення

До розділу Водозабір підземних вод

1. Загальні дані.
2. План площадки. М 1:500. Благоустрій
3. Геологічний розріз. Конструкція свердловини
4. Насосна станція. Герметизація устя

5. Компонування технологічного обладнання в насосній станції та водопровідному колодязі для розміщення установки водоочистки
6. Монтажна схема трубопроводу в насосній станції та водопровідному колодязі для розміщення установки водоочистки
7. Поздовжній профіль по В-1
8. Відомість об'ємів будівельних і монтажних робіт по влаштуванню водопроводу В-1
9. Монтажна схема по В-1
10. Кришка дерев'яна КД. М 1:10
11. Організація будівництва. Будівельний план М1:500

Специфікація обладнання виробів і матеріалів на 3-х арк.

Технічні дані занурювального насосу Pedrollo 4SR6/17-S з електродвигуном N=2,2кВт на 1 арк.

Посібник з експлуатації та обслуговування водорозбірної колонки-гідранта типу BG на 6 арк

До розділу Архітектурно-будівельні рішення насосної станції

1. Загальні дані
2. Насосна станція. Конструкція підземної камери. Розрізи
3. Насосна станція. Конструкція підземної камери. Вузли 1, 2, 3
4. Насосна станція. Кришка дерев'яна КД. М 1:10

До розділу Вентиляції

1. Загальні дані
2. Насосна станція. Розріз 1-1. План. Схема систем ПП1, ВП1
3. Водопровідний колодязь для розміщення установки водоочистки. Розріз 1-1. План. Схема систем ПП2, ВП2

Специфікація обладнання виробів і матеріалів на 1 арк.

До розділу Архітектурно-будівельні рішення альтанки над бюветом

1. Загальні дані
2. Фасад. План. Розріз 1-1. План покрівлі. М 1:50
3. Специфікація елементів альтанки. Відомість об'ємів робіт.

ВСТУП

Актуальність теми. Забезпечення населення якісною та безпечною питною водою є однією з найважливіших соціально-екологічних проблем сучасного розвитку сільських територій. Існуючі системи водопостачання в багатьох населених пунктах часто є морально та фізично зношеними, експлуатуються понад 40 років і не здатні забезпечити належну якість води. Використання мілких ґрунтових колодязів несе ризики бактеріального та хімічного забруднення з поверхні. Саме тому будівництво нових глибоководних артезіанських свердловин, що використовують надійно захищені водоносні горизонти (зокрема, бучацький), з облаштуванням сучасних бюветів є надзвичайно актуальним завданням. Реалізація такого проєкту в с. Дмитрівка Ніжинського району дозволить вирішити гостру проблему нецентралізованого доступу мешканців до чистої питної води.

Мета кваліфікаційної роботи полягає у розробці робочого проєкту нового будівництва водозабірної свердловини та облаштування водорозбірної колонки (бювета) в с. Дмитрівка з урахуванням сучасних вимог до енергоефективності, екологічної безпеки та санітарних норм.

Для досягнення поставленої мети у кваліфікаційній роботі вирішуються наступні завдання:

1. Проаналізувати природно-кліматичні, інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови району будівництва
2. Розробити технологічні рішення водозабору: визначити конструкцію свердловини, розрахувати гідродинамічні параметри та підібрати сучасне насосне обладнання (Pedrollo) і водопровідні мережі (ПЕ труби).
3. Запропонувати архітектурно-будівельні рішення для підземної насосної станції, водопровідних колодязів та альтанки над бюветом.
4. Розрахувати та обґрунтувати межі трьох поясів зони санітарної охорони (ЗСО) для запобігання забрудненню водоносного горизонту.
5. Розробити заходи з охорони праці, пожежної та екологічної безпеки під час будівництва та експлуатації об'єкта.

6. Скласти проєкт організації будівництва (ПОБ), визначити тривалість робіт та техніко-економічні показники об'єкта.

Об'єкт дослідження: процес нового будівництва інженерних споруд для децентралізованого водопостачання. Предмет дослідження: комплекс архітектурно-будівельних, технологічних та організаційних рішень для спорудження бювета в с. Дмитрівка.

РОЗДІЛ 1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТУ

1.1. СТИСЛА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСЦЯ РОЗТАШУВАННЯ ОБ'ЄКТА

Місцем реалізації проєкту є село Дмитрівка Ніжинського району Чернігівської області. Рельєф території ділянки будівництва слабохвилястий, загальний ухил території спрямований у бік місцевих водотоків. Сельбищна зона представлена переважно одноповерховою приватною забудовою. Під'їзд до ділянки будівництва здійснюється по існуючих дорогах з ґрунтовим та твердим покриттям.

Існуюча система централізованого водопостачання населеного пункту є застарілою, а свердловини та водопровідні мережі знаходяться в експлуатації тривалий час і часто не здатні забезпечити належну якість питної води. У зв'язку з цим виникла гостра необхідність у новому будівництві артезіанської свердловини з облаштуванням водорозбірної колонки (бювета). Цільове призначення об'єкта — нецентралізоване водозабезпечення населення с. Дмитрівка якісною питною водою у переносну тару. Клас наслідків (відповідальності) об'єкта будівництва — СС2 (значні наслідки), код об'єкту згідно з державним класифікатором ДК 018-2000 — 2222.4 (водяні свердловини)

1.2. КЛІМАТИЧНІ УМОВИ

Клімат району розміщення об'єкта — помірно теплий, вологий. Зими сніжні, середня висота снігового покриву становить 25 см. Важливим фактором для проєктування водопровідних мереж є максимальна глибина промерзання ґрунту, яка у цьому регіоні не перевищує 130 см (саме тому закладання труб водопроводу передбачається на глибині 1,80 м). Переважаючими є вітри північно-західного та південно-східного напрямків із середньою річною швидкістю 3,6 м/с

1.3. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ

Відповідно до архівних фондових матеріалів інженерно-геологічних вишукувань, територія належить до алювіальної терасової рівнини. В геологічній будові ділянки до глибини 6,0 м беруть участь:

- сучасні елювіальні відклади (eIV), представлені ґрунтово-рослинним шаром потужністю 0,6 м;

- верхньочетвертинні еолово-делювіальні відклади (vdIII), представлені супіском твердим та суглинком лесовидним тугопластичним.

Ґрунти ділянки відносяться до лесовидних ґрунтів з низькими деформаційними характеристиками, які при замочуванні можуть просідати. Ділянка належить до I типу ґрунтових умов за просіданням, де величина просідання від власної ваги при водонасиченні становить менше 5 см. Ґрунтові води на малих глибинах (до 6,0 м) не розкриті. За сейсмічністю територія знаходиться у зоні 5-бальної інтенсивності (III категорія ґрунтів)

1.4. ГІДРОГЕОЛОГІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВОДОЗАБОРУ

Територія розміщення водозаборів знаходиться в межах Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну.

В геоморфологічному відношенні ділянка належить до алювіальної терасової рівнини четвертинного віку і знаходиться, зокрема, на IV терасі р. Дніпро.

В геоструктурному відношенні територія, що розглядається, розміщена в межах північно-західної частини Дніпровсько-Донецької западини між Воронезьким щитом на півночі і Українським щитом на півдні та характеризується складною геологічною будовою.

В геологічній будові ділянки до глибини, що нас цікавить, беруть участь відклади четвертинної та палеогенової систем.

Підземні води відносяться до різних стратиграфічних підрозділів і формують багатопверхову водонапірну систему.

У відповідності з геологічною будовою і умовами залягання ґрунтових вод, район представлений такими водоносними горизонтами і комплексами:

1. Водоносний комплекс четвертинних відкладів (Q).
2. Водоносний горизонт в олігоценічних відкладів (P3).
3. Водоносний комплекс у відкладах еоцен-палеоцену. (P1-2) (в тому числі водоносний горизонт у відкладах буцацької серії еоцену (P2bс)).
4. Водоносний комплекс нижньокрейдових і сеноманських відкладів (K1+K2s).

Перераховані водоносні горизонти і комплекси розмежовуються водотривкими верствами:

1. Водотривка верства пліоцен-четвертинних лесовидних суглинків та щільних неогенових глин загальною потужністю до 41,0 м відмежовує водоносний комплекс четвертинних відкладів від водоносного комплексу міоцен-олігоценових відкладів.

2. Водотривка верства алевритів, мергелів та глин київської світи має загальне поширення і відмежовує водоносний горизонт бучацьких відкладів від водоносного комплексу міоцен-олігоценових відкладів. Потужність водотривкої верстви 35-45,0 м.

3. Водотривка верства мергельно-крейдяних порід розмежовує водоносний комплекс у відкладах еоцен-палеоцену (в тому числі водоносний горизонт у відкладах бучацької серії еоцену) та водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів, має загальне поширення. Потужність водотривкої верстви досягає 330,0м.

Водоносний горизонт в олігоценових відкладах (Рз) на території, що розглядається, розповсюджений скрізь. Покрівля водоносного горизонту залягає на глибині від 20,0 до 80,0 м. Водомісткі породи представлені різними, в стратиграфічному та літологічному відношенні, відкладами. Верхню частину складають нерозчленовані відклади олігоцен-міоцену, нижню частину - відклади харківської світи.

Відклади міоцену представлені світло-сірими різнозернистими пісками. Потужність цих відкладів сягає 11,0 м.

Загальна потужність водоносного горизонту становить до 39,0-70,0 м.

Статичні рівні встановлюються на глибинах від 14,0 м до 30,0 м. Водоносний горизонт напірний. Величина напору, в середньому, дорівнює 29,0 м, іноді сягає 42,0 м.

Водозбагаченість знаходиться в прямій залежності від літологічного та механічного складу водоутримуючих порід.

Води горизонту без запаху, прозорі, безбарвні і прісні на смак. Для них характерна слаболужна реакція, величина рН змінюється в межах 7,0-7,7. Жорсткість води знаходиться в межах 5,7-7,5 мг-екв/дм³, що відносить ці води до групи твердих.

Вміст гідрокарбонатів від 354,0 до 537,0 мг/дм³; сульфатів від 18,0 до 98,0 мг/дм³; хлоридів від 4,0 до 50,0 мг/дм³.

Вміст у воді кальцію від 68,0 до 112,0 мг/дм³; магнію від 17,0 до 36,0 мг/дм³; натрію - від 17,0 до 60,0 мг/дм³.

Водоносний горизонт у відкладах буцацької серії еоцену (P2bс) має повсюдне поширення.

Водовмісні породи буцацької серії представлені різно- і дрібнозернистими пісками, іноді глинистими, з прошарками пісковиків, загальною потужністю 20-35 м., в яких встановлені фільтри експлуатаційних свердловин.

Перекривається водоносний горизонт товщею глини і мергелів київської світи, потужністю до 25-47 м. Підстеляється - відкладами еоцену канівської світи та палеоцену (P1-2), утворюючи з ними єдиний водоносний комплекс.

Водоносний горизонт напірний, п'єзометричний рівень встановлюється на глибині 6,5-47 м. Дебіт свердловин сягає 2-24 м³/год при зниженні 2-12 м.

За хімічним складом води гідрокарбонатні кальцієво-магнієві, прісні та слабо солоні з мінералізацією 0,5-1,1 г/дм³, від м'яких до жорстких із загальною жорсткістю 0,82-8,7 мг-екв/дм³. Для них характерна кисло - лужна реакція, рН в межах 6,8-8,7.

Живлення водоносного горизонту відбувається, в основному, за рахунок інфільтрації атмосферних опадів на північно-східному схилі Дніпровсько - Донецької западини, де еоценові відклади залягають не глибоко від поверхні і перекриті водопроникними піщаними породами. Частково живлення відбувається в межах соляних структур, де по зонам порушень з'являються висхідні потоки мезозойських та палеозойських вод. Напрямок потоку підземних вод, головним чином, південно-західний в бік долини Дніпра. Розвантажується водоносний горизонт у долині р. Дніпра.

Середня потужність водовмісної товщі бучацьких - 24м, активна пористість – 20%, водопровідність – 100 м3/добу, похил потоку – 0,00017.

За більшістю якісних показників води водоносного комплексу відповідають вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною” за винятком підвищеного вмісту заліза.

Водоносний горизонт широко експлуатується свердловинами в межах Чернігівської області.

Враховуючи умови природної захищеності підземних вод від вертикальної фільтрації забруднюючих речовин з поверхні землі, перевага надається водоносному горизонту, приуроченому до відкладів бучацької світи еоцену, завдяки наявності в її покрівлі слабопроникних (водотривких) порід нижньокіївської підсвіти, потужністю 25-47м.

Замовлена потреба у воді в об'ємі 6,0 м3/год (144,0 м3/добу) може бути забезпечена шляхом будівництва водозабору підземних вод, який складатиметься із однієї свердловини, пробуреної на бучацький водоносний горизонт.

Геологічний розріз та конструкція свердловини, технологія буріння та випробування водоносного горизонту наведені на аркуші 3 водозабору підземних вод.

Свердловина:

Абсолютна позначка устя свердловини – 159,3 м;

П'єзометричний рівень – 47,0 м;

Питомий дебіт – 1 м3/годину на 1,0 м.

Водопротікання спроможність фільтру для свердловини визначаємо за формулою:

$$Q = \pi \times I_{\phi} \times D_{\phi} \times V_{\text{вх}} ,$$

де Q - дебіт свердловини, м3/добу;

I_{ϕ} - довжина робочої частини фільтру, 10,0м;

D_{ϕ} - діаметр фільтру, 0,127 м;

$V_{вх}$ - вхідна швидкість фільтрації, м/добу;

$$V_{вх} = 65 \sqrt[3]{K_{\phi}} = 65 \sqrt[3]{1,5} = 65 \times 1,1 = 74,4 \text{ м / добу},$$

K_{ϕ} - коефіцієнт фільтрації, 1,5 м/добу.

$$Q = 3,14 \times 10,0 \times 0,127 \times 74,4 = 296,0 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Можлива максимальна кількість води при рекомендованій конструкції свердловини, становить 296 м³/добу або 12 м³/год. При цьому не враховується кальмотаж фільтрів та інші чинники, які з часом впливають на зниження дебіту.

Статичний рівень в свердловині очікується на глибині 47м.

Виконуємо розрахунок зниження рівня води в свердловині з водовідбором 114,0м³/добу.

Згідно з геолого-гідрогеологічними умовами розрахунок виконується гідродинамічним методом для безмежного в плані пласта з напірним режимом фільтрації на 25-ти річний строк експлуатації за формулою Тейса-Джейкоба:

$$S_{роз} = \frac{Q}{4 \times \pi \times K m_{cp}} \times \ln \frac{2,25 \times a \times t}{r_0^2},$$

де: $S_{роз}$ - розрахункове зниження рівня води в свердловині, м;

K_m - середній коефіцієнт водопровідності, $K_m = 100$ м²/добу;

a - коефіцієнт п'єзопровідності, $a = 105$ м²/добу;

t - час експлуатації водозабору, $t = 104$ діб;

r_0 - радіус водоприймальної частини свердловини, $r_0 = 0,0635$ м;

Q - дебіт свердловини, що проектується, $Q = 144$ м³/добу;

$$S_{роз} = \frac{144}{4 \times 3,14 \times 100} \times \ln \frac{2,25 \times 10^5 \times 10^4}{0,0635^2} = 3 \text{ м}.$$

Враховуючи, що з часом в результаті кальматації фільтрової частини свердловини питомий дебіт знижується, динамічний рівень в свердловині приймаємо на глибині 53 м.

Допустиме зниження рівня води у свердловині обчислюється за формулою:

$$S_{доп} = H_n - [(0,3 \dots 0,5) \times M + \Delta H_{нас}], \text{ де:}$$

H_n - напір горизонту, рахуючи від водотриву 129 м;

$\Delta H_{\text{нас}}$ - мінімальна величина занурення низу насосу під динамічний рівень 5,0 м;

M - потужність напірного водоносного горизонту, 24,0м;

$$S_{\text{доп}} = 129 - [(0,5 \times 24) + 5] = 112,0\text{м.}$$

$$S_{\text{доп}} = 112 > S_{\text{роз}} = 3 \text{ м.}$$

РОЗДІЛ 2 ТЕХНІЧНІ ЗАХОДИ

2.1. ЗАГАЛЬНА СХЕМА ЗАПРОЄКТОВАНИХ ЗАХОДІВ

Для забезпечення мешканців села Дмитрівка якісною питною водою, було прийнято рішення про будівництво бювету для нецентралізованого постачання питної води в селі Дмитрівка Ніжинського району Чернігівської області.

Водозабірна свердловина проектується на бучацький водоносний горизонт еоценових відкладів проектною потужністю 6,0 м³/год.

В склад запроектованих заходів входить:

- буріння розвідувально-експлуатаційної свердловини ;
- будівництво насосної станції над водозабірною свердловиною з необхідним технологічним обладнанням;
- внутрішньомайданчикове електропостачання та електротехнічне обладнання;
- благоустрій зони санітарної охорони суворого режиму;
- будівництво внутрішньомайданчикового водопроводу;
- встановлення водорозбірної колонки (бювету);
- встановлення альтанки над бюветом.

Відповідно до державного класифікатору будівель та споруд ДК 018 – 2000 код даного об'єкту 2222.4.

Водозабірна свердловина, що проектується, буде використовуватись для нецентралізованого водозабезпечення мешканців села Дмитрівка якісною питною водою у переносну тару. Потреба у воді для мешканців села з використанням встановлення водорозбірної колонки (бювету) усереднено становить 2,8 м³/год, 33,6 м³/добу.

2.2. ВОДОЗАБІР ПІДЗЕМНИХ ВОД

2.2.1. ВИПЕРЕДЖУВАЛЬНА СВЕРДЛОВИНА

З метою своєчасного коригування конструкції свердловини, раціонального використання труб, фільтру та інших матеріалів, проектом передбачено буріння випереджувальної свердловини.

Випереджувальна свердловина передбачається глибиною 198 м. В ній виконуються геофізичні дослідження: електрокаротаж та гама-каротаж, на підставі яких визначаються дані з вказівками про інтервал встановлення робочої частини фільтру.

Діаметр буріння випереджувальної свердловини прийнятий 112 мм.

2.2.2. ЕКСПЛУАТАЦІЙНА СВЕРДЛОВИНА

Проектом передбачено спорудження водозабірної свердловини з продуктивністю 6,0 м³/год, що експлуатуватиме захищений буцацький водоносний горизонт еоценових відкладів. Процес буріння на розрахункову глибину 188 м здійснюватиметься роторним методом із застосуванням прямої промивки глинистим розчином. Для надійного кріплення стовбура свердловини використовуватимуться обсадні труби, а затрубний простір підлягатиме обов'язковій цементації, що виключить ризик потрапляння поверхневих вод.

Оскільки цільовий водоносний горизонт переважно представлений різнозернистими пісками, водоприймальну частину передбачено обладнати сітчастим фільтром із додатковою гравійною обсіпкою. Остаточна конструкція експлуатаційної свердловини, умови виконання бурових робіт та порядок випробувань формуються на основі робочих креслень (арк. 3 водозабору підземних вод) із обов'язковим урахуванням рекомендацій геофізичних досліджень.

На завершальному етапі будівельно-монтажних робіт, після проведення дослідного відкачування, здійснюється обов'язковий відбір проб води.

2.2.3. ТЕХНОЛОГІЧНЕ ОБЛАДНАННЯ

Вибір насосного обладнання здійснено на основі розрахунків гідродинамічних параметрів свердловини, зокрема глибини динамічного рівня води, гідравлічних втрат у водопровідній мережі та необхідного вільного напору над поверхнею землі.

За проектної продуктивності водозабору 6,0 м³/год та питомому дебіті 1,0 (м³/год)/м, зниження рівня води складатиме 6 метрів. Відповідно, при статичному рівні водоносного горизонту 47 м, розрахунковий динамічний рівень встановиться

на відмітці 53 м. Згідно із завданням на проектування, необхідний вільний напір у бюветі має становити 0,20 МПа (або 20 м). Таким чином, мінімальний розрахунковий напір без урахування гідравлічних опорів дорівнює 73 м (53 м + 20 м), а з урахуванням лінійних та місцевих втрат тиску у водопідйомних трубах, загальний необхідний напір становить 84 м.

Виходячи з отриманих розрахунків, проєктні параметри насосної станції першого підйому становлять:

- продуктивність — 6,0 м³/год;
- розрахунковий напір — 84 м.

Для забезпечення цих показників, за погодженням із замовником, обрано занурювальний насос марки 4SR6/17-S від виробника PEDROLLO з потужністю електродвигуна 2,2 кВт. За необхідності допускається заміна рекомендованого насосного агрегату на обладнання іншого виробника з ідентичними робочими характеристиками. Відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013 (п. 9.1.2.3, табл. 10, прим. 1), кваліфікаційною роботою передбачено наявність одного резервного насоса складського зберігання.

Для захисту обладнання від гідроударів та підвищення надійності системи передбачено плавний пуск насоса. Комерційний облік видобутої води здійснюється за допомогою лічильника холодної води SENSUS 420PC DN25 (Q_n=6 м³/год). Обв'язка насосної станції включає необхідну запірно-регулюючу арматуру: зворотний клапан, дисковий затвор, повітряний клапан (вантуз), показуючий манометр та триходовий кран для відбору проб води на лабораторний аналіз.

Управління роботою свердловинного насоса автоматизовано на базі системи частотного регулювання. Для стабілізації тиску в системі та зменшення кількості циклів увімкнення/вимкнення насосного агрегату передбачено монтаж мембранного напірного бака WILO A 150 ємністю 150 літрів. Детальна схема компонування технологічного обладнання насосної станції та специфікація наведені на кресленнях (арк. 5, 6 водозабору підземних вод).

2.3. ВНУТРІШНЬОМАЙДАНЧИКОВИЙ ВОДОПРОВІД

Транспортування води від артезіанської свердловини до споживачів забезпечується проєктованим внутрішньомайданчиковим водопроводом загальною протяжністю 36 м. Мережа монтується з напірних поліетиленових труб марки ПЕ 100 SDR 17 PN10 (відповідно до ДСТУ EN 12201-2:2018). Конструктивно трубопровід поділяється на дві ділянки: перша, довжиною 3 м та діаметром 63 мм, прокладається до технологічного колодязя водоочистки; друга, довжиною 33 м та діаметром 40 мм, підводить воду безпосередньо до водорозбірної колонки (бювета).

З метою запобігання промерзанню системи у зимовий період, згідно з вимогами п. 2.41 ДБН В.2.5-74:2013, глибина закладання водопроводу становить 1,80 м, що гарантовано знаходиться нижче нормативної глибини проникнення нульової ізотерми в ґрунт.

Для розміщення установки водоочистки та запірно-регулюючої арматури на трубопроводі Ø63 мм передбачено влаштування оглядового водопровідного колодязя внутрішнім діаметром 1,5 м. Водночас, для забезпечення вільного доступу населення до якісної питної води, на відстані 35 м від устя свердловини (перед межею зони суворого санітарного режиму поблизу проїзної частини вулиці) проєктується встановлення водорозбірної колонки.

Підключення колонки здійснюється в окремому водопровідному колодязі діаметром 1,0 м, де монтується запірна арматура та сучасна водорозбірна колонка-гідрант незамерзаючого типу марки BG-206 (виробництва BTS Engineering, Німеччина). Усі проєктовані колодязі споруджуються із типових збірних залізобетонних кілець відповідно до ДСТУ Б В.2.6-106:2010. Висота робочої частини колодязів становить 2,4 м та 1,8 м відповідно. Детальні габарити конструкцій, а також специфікація залізобетонних елементів і монтажна схема водопроводу наведені на робочих кресленнях (арк. 7 та 9 водозабору підземних вод).

Контроль якості монтажних робіт здійснюється шляхом проведення гідравлічних випробувань трубопроводів на міцність та герметичність у два етапи

(попереднє та кінцеве випробування) на ділянках довжиною не більше 0,50 км. Величина випробувального тиску визначається будівельно-монтажною організацією на основі розрахункового робочого тиску згідно з чинними регламентами ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 та ДБН В.2.5-74:2013 для відповідного типу поліетиленових труб

2.3.1. ВОДОПРОВІДНИЙ КОЛОДЯЗЬ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ УСТАНОВКИ ВОДООЧИСТКИ

На ділянці внутрішньомайданчикового водопроводу діаметром 63 мм передбачено спорудження технологічного водопровідного колодязя (Ø1,5 м), призначеного для розміщення запірно-регулюючої арматури та станції підготовки води. Конструкція колодязя виконується зі збірних залізобетонних кілець відповідно до вимог ДСТУ Б В.2.6-106:2010. Споруда монтується в єдиному масиві ґрунтової обсіпки (висота 0,8 м) разом із підземною камерою насосної станції. Розрахункова висота робочої частини колодязя становить 2,4 м. Специфікація залізобетонних елементів та габарити конструкції наведені у відомості прив'язки колодязів (арк. 7 водозабору підземних вод).

За умови лабораторного підтвердження надлишку заліза у видобутій воді, проєктним рішенням закладається монтаж установки водоочистки «Антарес 777». Цей комплекс номінальною продуктивністю 1,0–1,5 м³/год складається з аератора та фільтрувальної колони. Установка забезпечує ефективне видалення солей жорсткості, іонів заліза, марганцю, амонію та органічних сполук, які погіршують органолептичні властивості води (забарвленість, присмак, окиснюваність). Обладнання розміщується у вищезазначеному оглядовому колодязі (Ø1,5 м), який додатково оснащується системою природної вентиляції (схема на арк. 3 розділу Вентиляції).

Процес відновлення фільтрувального завантаження (регенерація) є повністю автоматизованим і відбувається у два етапи. На першій стадії («backwash») здійснюється зворотне промивання протитечієм потоком води для розпушування матеріалу та вимивання затриманих оксидів. На другій стадії («Dn Brine») виконується прямоточна регенерація. Для відведення технологічних

стічних вод, що утворюються під час цих процесів, передбачено влаштування окремого опорожнювального (дренажного) колодязя діаметром 1,0 м. Детальні монтажні схеми розміщення установки водоочистки та відомості прив'язки колодязів представлені на відповідних робочих кресленнях (арк. 6 та 7 водозабору підземних вод).

2.3.2. ВСТАНОВЛЕННЯ ВОДОЗАБІРНОЇ КОЛОНКИ

З метою забезпечення мешканців села постійним доступом до якісної питної води, проєктом передбачено облаштування водорозбірної колонки (бювета). Її розміщення заплановано на відстані 35 м від устя свердловини, поблизу проїзної частини вулиці, безпосередньо перед межею зони суворого санітарного режиму.

Для підключення водорозбірного вузла споруджується водопровідний колодязь внутрішнім діаметром 1,0 м, у якому монтується запірна арматура та сучасна водорозбірна колонка-гідрант незамерзаючого типу марки BG-206 (виробництва компанії BTS Engineering, Німеччина). Конструктивно колонка-гідрант складається з металевого корпусу, всередині якого розміщені робочий шток, плунжерний клапан, з'єднувальний патрубок для підключення до водопровідної мережі та важіль управління для відкриття і закриття подачі води.

Технологічна особливість даної колонки полягає в тому, що вона функціонує виключно у двох крайніх режимах: «повністю відкрито» та «повністю закрито». Переведення важеля у верхнє положення призводить до підняття штоком клапана, що відкриває подачу води і водночас надійно перекриває дренажний отвір. Опускання важеля ініціює зворотний процес: шток опускає клапан, припиняючи водопостачання, та одночасно відкриває дренаж. Завдяки цьому залишки води з корпусу колонки повністю стікають у дренажну систему, що ефективно запобігає її замерзанню в зимовий період.

Слід зазначити, що конструкція гідранта не передбачає можливості плавного регулювання інтенсивності водяного потоку. Згідно з експлуатаційними нормами, суворо забороняється фіксація важеля у проміжному (напіввідкритому) положенні. Порушення цієї вимоги може спричинити вихід з ладу плунжерного

клапана, а також призвести до накопичення води в корпусі вище рівня промерзання ґрунту, що неминуче викличе розмерзання та руйнування колонки.

Для відведення надлишків розливої води біля водорозбірної колонки влаштовується спеціальний водовідвідний лоток. З метою захисту конструкції бювета та споживачів від впливу атмосферних опадів, над колонкою зводиться відкрита металева альтанка (детальні архітектурно-будівельні рішення та конструкція альтанки наведені в комплекті креслень архітектурно-будівельних рішень насосної). Загальний вигляд колонки-гідранта та монтажна схема її встановлення представлені на відповідних графічних матеріалах роботи (рис. 1 та арк. 9)

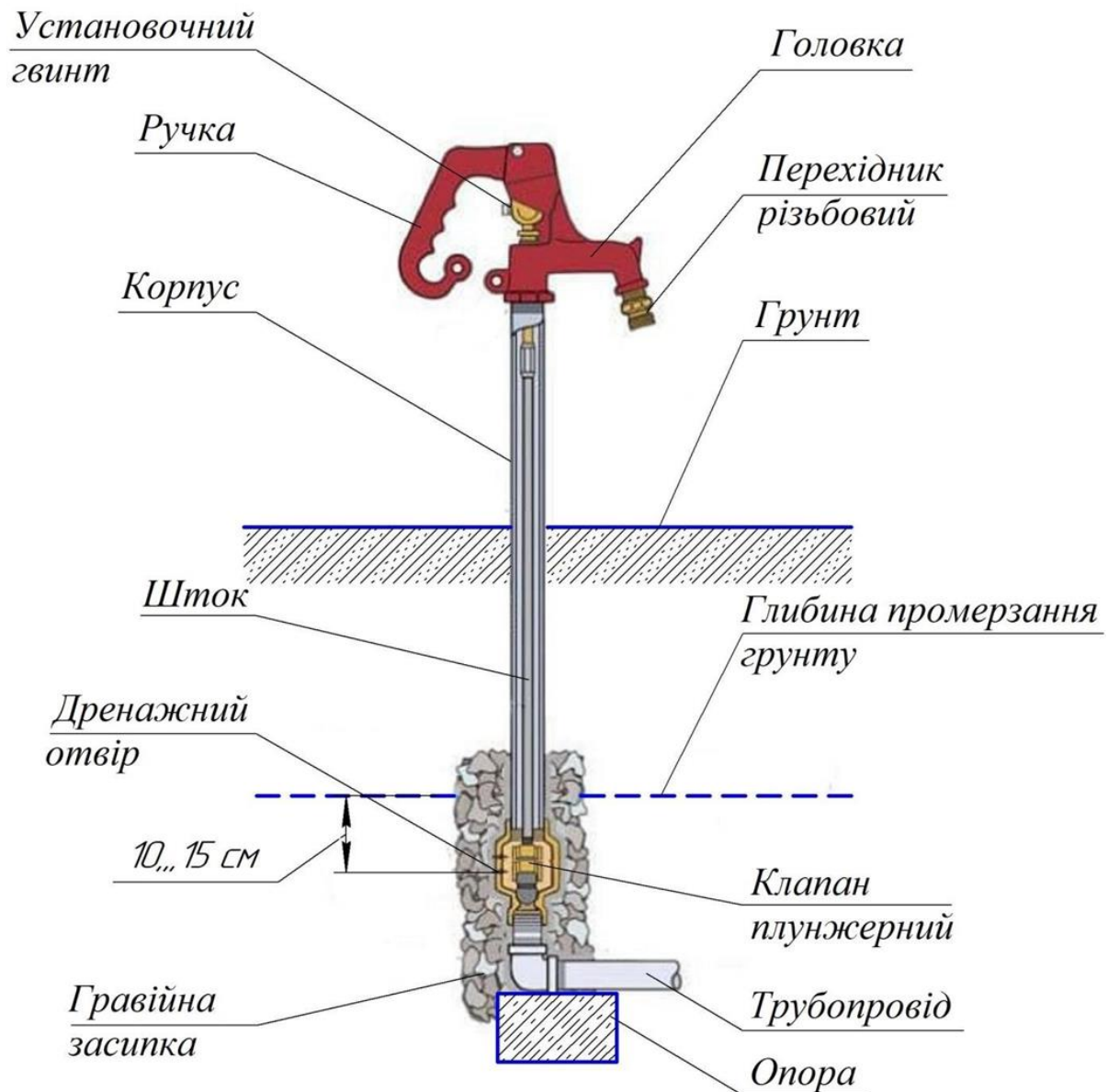


Рис. 1 Загальний вигляд колонки-гідранту

2.4. ПЛАН ВОДОЗАБОРУ. БЛАГОУСТРІЙ

З метою захисту підземних вод від можливого забруднення, навколо водозабірної свердловини формується перший пояс зони санітарної охорони (ЗСО) суворого режиму, розрахунковий радіус якого становить 30 метрів. Для забезпечення надійної ізоляції цієї території у кваліфікаційній роботі передбачено монтаж периметральної огорожі загальною довжиною 210 м. Огороджувальна конструкція висотою 1,5 м виконується із сітчастих панелей марки «Класік» (розміром 1480x2500 мм), що монтуються на металевих стовпах. Додатково вхідна група облаштовується розпашними воротами (1480x4000 мм) та хвірткою (1480x1000 мм) аналогічної марки. За необхідності, на вимогу замовника, тип огороджувальних конструкцій може бути замінений на альтернативний.

Враховуючи наявність існуючих зелених насаджень (дерев та кущів) на території водозабору, додаткова висадка дерев у межах нашої роботи не планується. Натомість уся вільна від забудови площа в межах ЗСО суворого режиму підлягає обов'язковому залуженню шляхом посіву багаторічних трав.

На відстані близько 35 метрів від устя свердловини, безпосередньо перед в'їздом до зони суворого санітарного режиму, пропонується встановлення водорозбірної колонки (бювета) та зведення захисної альтанки. Для їх розміщення облаштовується спеціальна площадка габаритами 6,0x7,0 м, покриття якої виконується із сірої бетонної бруківки (тип 20.10.6). Детальний план благоустрою території площадки та відомість обсягів відповідних будівельно-монтажних робіт наведені у графічній частині роботи (арк. 2).

2.5. ЗОНИ САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ

З огляду на інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови розташування водозабірної свердловини, а також враховуючи ймовірність проведення бурових робіт у зонах обмежень, у цій кваліфікаційній роботі розраховано та обґрунтовано межі зон санітарної охорони (ЗСО) для експлуатаційного водоносного горизонту, а також розроблено відповідні санітарно-технічні та гігієнічні заходи.

Відповідно до вимог ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» та Постанови Кабінету Міністрів

України від 18 грудня 1998 р. № 2024 «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів», для надійного захисту джерела водопостачання передбачено організацію трьох поясів ЗСО:

- перший пояс (суворого режиму), що охоплює безпосередню територію розташування водозабірних споруд;
- другий та третій пояси (пояси обмежень і спостережень), які охоплюють прилеглі території, призначені для захисту водоносного джерела від бактеріального та хімічного забруднення.

Для кожного з трьох поясів ЗСО, залежно від його функціонального призначення, встановлюється спеціальний режим експлуатації та визначається комплекс профілактичних заходів, спрямованих на запобігання погіршенню якості питної води.

Безпосередній організації ЗСО (включно з процедурою відведення земельної ділянки для першого поясу) має передувати розробка окремої документації, яка повинна містити:

- точне визначення меж ЗСО та її окремих поясів;
- план заходів щодо покращення санітарного стану території ЗСО для його приведення до нормативних показників і запобігання подальшому забрудненню;
- правила та режими господарського використання територій трьох поясів підприємствами та об'єктами, що знаходяться в їхніх межах.

2.5.1. ОБҐРУНТУВАННЯ МЕЖ ПЕРШОГО ПОЯСУ ЗОНИ САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ

Експлуатаційний водоносний горизонт приурочений до еоценових відкладів . Водовмісні породи представлені різнозернистими пісками, покрівля яких залягає на орієнтовній глибині 176 м. Цей горизонт надійно перекритий потужною водотривкою товщею, що складається з мергелів та глин київської світи (потужністю до 30 м), а також комплексом олігоценівих і четвертинних суглинків та глин загальною потужністю до 70 м. Води мають напірний характер, при цьому висота п'єзометричного напору над покрівлею горизонту досягає 129 м.

Завдяки такій геологічній будові експлуатаційний водоносний горизонт характеризується високим ступенем природної захищеності від поверхневого забруднення. Крім того, запропонована у кваліфікаційній роботі конструкція водозабірної свердловини повністю виключає ризик проникнення забруднюючих речовин через затрубний простір (згідно з графічною частиною, арк. 3).

Відповідно до положень ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди», а також чинних санітарних регламентів, до категорії захищених підземних вод належать напірні та безнапірні водоносні горизонти, які в межах усіх поясів санітарної охорони мають суцільну водонепроникну покрівлю. Це гарантовано унеможливорює місцеве живлення джерела з вищерозташованих, недостатньо захищених водоносних шарів.

Згідно з нормативними вимогами (зокрема, п. 3.1.1 «Положення про порядок проектування та експлуатації ЗСО...» №2640-82), для водозабірних свердловин, що експлуатують надійно захищені водоносні горизонти, нормативна межа першого поясу ЗСО має встановлюватися на відстані 30 метрів від устя. Хоча для об'єктів, розташованих у сприятливих санітарних та гідрогеологічних умовах, де унеможливлено забруднення ґрунту, нормативами допускається зменшення цього радіуса до 15 метрів для захищених вод.

Оскільки на обраній ділянці відсутні джерела забруднення ґрунту, цільовий водоносний горизонт має витриману площу поширення і потужність та є надійно захищеним з поверхні, гідрогеологічні умови визнані цілком сприятливими для видобутку підземних вод. Тому, з суворим дотриманням вимог розд. 15.3 ДБН В.2.5-74:2013 щодо водоохоронних та санітарних заходів, розрахунковий розмір першої зони санітарної охорони (суворого режиму) в межах даного дослідження встановлюється в радіусі 30 метрів.

2.5.2. РОЗМІРИ МЕЖ ДРУГОГО І ТРЕТЬОГО ПОЯСІВ САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ

Відповідно до геологічної будови та гідрогеологічних умов ділянки, живлення бучацького водоносного горизонту та надходження підземних вод до водозабору здійснюється виключно з області живлення, яка розташована на

значній відстані від робочої свердловини. Враховуючи цей факт, а також імовірність наявності в межах зони санітарної охорони (ЗСО) інших свердловин, що можуть стати потенційними каналами забруднення горизонту, у цій кваліфікаційній роботі розраховано та обґрунтовано межі ЗСО для умов максимального розрахункового водовідбору.

Формування другого поясу санітарної охорони має на меті забезпечення надійного захисту цільового водоносного горизонту від мікробного (бактеріального) забруднення. Нормативний розрахунковий термін експлуатації водозабірної споруди становить 10 000 діб (10^4 діб). Водночас, згідно з санітарними показниками для другого кліматичного району, час виживання патогенних бактерій приймається рівним 200 добам. Оцінка часу вертикального проникнення забруднюючих речовин у водне середовище здійснюється на основі аналітичної залежності (формула IX 74), запропонованої Ф. М. Бочеве́ром у практичному посібнику «Проектирование водозаборов подземных вод» (М., Стройиздат, 1976).

$$t_o = \frac{m_o^2 \times n}{K_o \times H}, \quad \text{де:}$$

m_o - потужність водотривкої товщі (мергелів та глин київської світи, та товщею олігоценів і четвертинних суглинків, глин), 100м;

n - активна пористість водотривкої товщі 0,05;

K_o - коефіцієнт фільтрації водотривкої товщі, 0,001 м/добу;

H - різниця рівнів водоносних горизонтів, 10,0 м.

$$t_o = \frac{100^2 \times 0.05}{0,001 \times 10} = 50000 \text{ діб}$$

На даному водозаборі час проникнення забруднення по вертикалі до бучацького водоносного горизонту становить 50000 діб, що перевищує амортизаційний термін експлуатації свердловин (10 тис. діб), це свідчить про надійний захист від бактеріального та хімічного забруднень водоносного комплексу.

Розрахунки меж другого і третього поясів зон санітарної охорони виконувались у відповідності з формулами:

$$q = km_i \quad (1)$$

$$X_b = \frac{Q}{2\pi q} \quad (2)$$

$$\bar{T} = \frac{qT}{mnX_b} \quad (3)$$

$$r_0 = \sqrt{\frac{QT}{\pi mn}} \quad (4)$$

Прийняті позначення:

Q_i – водовідбір, м³/добу;

T – розрахунковий термін експлуатації водозабору, діб;

m – потужність водоносного шару, м;

n – пористість, %;

q – побутовий потік, м²/добу;

i – ухил побутового потоку;

X_b – відстань від свердловини до вододільної точки, що утворюється нижче водозабору по потоку підземних вод, м;

$\bar{T}$ – безрозмірний параметр;

r_0 – радіус зони обмежень.

Розрахунки меж другого і третього поясів зон санітарної охорони для водоносного горизонту еоценових відкладів палеогену

Вихідні дані і результати розрахунків меж зон санітарної охорони наведені в таблицях 1, 2.

Розрахунок другого поясу зони санітарної охорони водозабору

Таблиця 1

Q , м ³ /добу	m , м	n , %	km м ² /год	i	q , м ² /добу	T , діб	X_b , м	$\bar{T}$	r_0 , м
144	24	20	100	0,00017	0,017	200	1349	0,0005	44

Примітка: Якщо $\bar{T} \leq 0,04$ то r_0 вираховуємо за формулою (4).

Графічно межі ЗСО показані на рис.2.

Розрахунок третього поясу зони санітарної охорони

Таблиця 2

Q, м ³ /добу	m, м	n, %	km м ² /год	i	q, м ² /добу	T, діб	Xв, м	$\bar{T}$	гш, м
144	24	2	100	0,00017	0,017	10000	1062	0,026	309

Примітка: Якщо $\bar{T} \leq 0,04$ то r_0 вираховуємо за формулою (4).

Межа другого поясу зони санітарної охорони

Має форму кола радіусом $r_{II}=44$ м від центра свердловини.

Графічно межі ЗСО показані на рис.2.

Межа третього поясу зони санітарної охорони

Має форму кола радіусом $r_{III}=309$ м від центра свердловини.

Графічно межі ЗСО показані на рис.2.

2.5.3. САНІТАРНИЙ РЕЖИМ В МЕЖАХ ЗОН САНІТАРНОЇ ОХОРОНИ

Організація санітарного режиму є невід'ємною складовою захисту водозабору. Перший пояс ЗСО формує зону суворого режиму, на території якої категорично забороняється будь-яке будівництво, що не пов'язане безпосередньо з експлуатацією, реконструкцією або розширенням інфраструктури водопостачання. Також не допускається розміщення житлових чи громадських будівель, постійне або тимчасове проживання людей (зокрема й обслуговуючого персоналу) та прокладання транзитних трубопроводів будь-якого призначення. З метою підтримання належного санітарного стану в межах першого поясу у цій кваліфікаційній роботі передбачено комплекс спеціальних заходів. До них належить каналізування всіх наявних споруд із відведенням стічних вод до найближчої системи побутової або виробничої каналізації (чи на місцеві очисні споруди, розташовані за межами першого поясу), виконання благоустрою та озеленення території, а також надійне відведення поверхневих вод. Крім того, вимагається влаштування захисної огорожі та засобів сигналізації відповідно до чинних норм ДБН В.2.5-74:2013, ВБН В.2.5-78.11-01-2003 та ГСТУ 78.11.001-98.

Устя водозабірної свердловини підлягає обов'язковій герметизації та має бути укомплектоване лічильником води й краном для відбору лабораторних проб.

Другий і третій пояси ЗСО виконують функцію зон обмежень. Геолого-гідрогеологічні умови досліджуваної ділянки свідчать про те, що живлення водоносного комплексу відбувається шляхом інфільтрації атмосферних опадів і поверхневих вод на площі його поширення. З огляду на це, а також враховуючи наявність у межах цих поясів різноманітних будівель, автошляхів та об'єктів господарювання, основними водоохоронними заходами визначено:

- обов'язкове виявлення та тампонування (або відновлення) старих і дефектних свердловин, що становлять загрозу забруднення горизонту;
- суворе регулювання процесу буріння нових свердловин згідно з чинним законодавством;
- повну заборону на закачування відпрацьованих стічних вод у підземні горизонти, підземне складування твердих відходів та розробку надр;
- своєчасне виконання заходів з охорони поверхневих водойм, які мають гідравлічний зв'язок із цільовим підземним горизонтом.

Враховуючи особливості екологічного стану прилеглої території, необхідним є здійснення постійного моніторингу якості підземних вод. Це дозволить своєчасно виявити ймовірні зміни їхнього складу та вжити вичерпних заходів для гарантування відповідності води гігієнічним вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10.

- водозабірна свердловина
- межі II поясу ЗСО
- r_{II} радіус II поясу ЗСО $r_{II}=44\text{м}$
- межі III поясу ЗСО:
- r_{III} радіус III поясу ЗСО $r_{III}=309\text{м}$

$\dot{I}=0.00017$ → ухил побутового потоку

Зм.	Кільк.	Аркуш	№ док	Підпис	Дат

НУ "Чернігівський колегіум" ім. Т.Г. Шевченка,
46ФМТ, 2026

Арк.

РОЗДІЛ 3 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

3.1. БУДІВЛЯ НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

З метою розміщення технологічного обладнання безпосередньо над устям водозабірної свердловини передбачено спорудження насосної станції першого підйому. Її будівельна частина представлена спеціальною підземною камерою, конструктивне виконання якої базується на типових рішеннях ТПР 901-02-142.85 («Насосні станції підземного типу на водозабірних свердловинах з насосами ЕЦВ потужністю до 80 м³/год») та деталізовано у відповідних робочих кресленнях (арк. 2 архітектурно-будівельних рішень насосної).

Відповідно до нормативних вимог просторового розміщення технологічного устаткування, камера насосної станції монтується зі збірних залізобетонних кілець внутрішнім діаметром 2,0 м, при цьому загальна висота робочого простору становить 2,4 м. Обпирання герметичного оголовка на фундамент виконується з суворим дотриманням регламентів ДБН В.2.5-74:2013, які вимагають обов'язкового підняття фланця устьового патрубка на висоту не менше 0,5 м відносно рівня підлоги камери. За умовну нульову відмітку (0,000) у кресленнях прийнято рівень «чистої підлоги» насосної станції, що в натурі відповідає абсолютній топографічній відмітці 156,740 м.

Для забезпечення довговічності та надійної експлуатації підземної споруди розроблено комплекс гідроізоляційних заходів. Зовнішні поверхні залізобетонної камери підлягають дворазовому обмазуванню бітумною мастикою марки МБКХ. Водночас внутрішня гідроізоляція стін виконується шляхом дворазового нанесення спеціалізованої гідроізоляційної суміші системи Ceresit CR65.

Безпечний доступ обслуговуючого персоналу всередину приміщення забезпечується через облаштований герметичний люк, який оснащено надійним замковим пристроєм (конструктивні деталі люка наведені на арк. 4 архітектурно-будівельних рішень насосної). Безпосередній спуск у камеру насосної станції та виконання регламентних робіт з обслуговування здійснюється за допомогою стаціонарної металевої драбини.

РОЗДІЛ 4 СИСТЕМИ ВЕНТИЛЯЦІЇ ПІДЗЕМНИХ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПОРУД

Для забезпечення належних санітарно-технічних умов експлуатації технологічного обладнання у підземній камері насосної станції та у водопровідному колодязі (призначеному для розміщення установки водоочистки) передбачено влаштування систем природної припливно-витяжної вентиляції.

Конструктивні рішення для обох об'єктів є ідентичними та включають монтаж припливних (ПП) і витяжних (ВП) повітропроводів, виготовлених із оцинкованої сталі. Для регулювання інтенсивності повітрообміну та захисту від атмосферних опадів труби додатково оснащуються заслінками й дефлекторами. Подача свіжого повітря здійснюється через припливні канали, нижній зріз яких розташовується на рівні 1,0 м від підлоги споруд. Натомість відведення відпрацьованого повітря відбувається через витяжні повітропроводи безпосередньо з верхніх зон насосної станції та технологічного колодязя (детальні монтажні схеми систем вентиляції наведені на арк. 2 та 3 розділу вентиляції).

Штучне опалення вищезазначених підземних об'єктів не планується. Оскільки і камера насосної станції, і водопровідний колодязь належать до споруд підземного типу та монтуються в суцільній ґрунтовій обсіпці, усе водопровідне та очисне обладнання гарантовано знаходиться нижче нормативної глибини промерзання ґрунту. Для додаткового термічного захисту та запобігання промерзанню систем у зимовий період, конструкцією зовнішніх оглядових люків передбачено встановлення внутрішніх дерев'яних утеплювальних кришок.

РОЗДІЛ 5 ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ТА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

5.1. ЗАГАЛЬНІ ПАРАМЕТРИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ

ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Систему електропостачання об'єкта у цій кваліфікаційній роботі розроблено відповідно до чинних нормативних вимог, зокрема НПАОП 40.1-1.32-01 та ПУЕ-2017. За ступенем надійності електропостачання комплекс водозабору належить до III категорії. Основні розрахункові електротехнічні показники технологічного обладнання становлять:

напруга мережі — $\sim 380/220$ В;

установлена та розрахункова потужність — 3,0 кВт;

коефіцієнт потужності ($\cos \varphi$) — 0,75;

розрахунковий струм — 6,1 А;

тип системи заземлення — TN-C-S.

Очікуване річне споживання електроенергії обладнанням водозабору становить близько 3 тис. кВт·год.

Зовнішнє живлення силового щита (ЩС) та станції управління насосним агрегатом здійснюється від існуючого електричного щита обліку. Для підведення живлення передбачено прокладання кабелю марки ВВГнгд-5х4 у підземній траншеї з обов'язковим захистом двошаровою гофрованою трубою. З метою попередження механічних пошкоджень, по всій довжині кабельної траси вкладається сигнальна стрічка з написом «ОБЕРЕЖНО КАБЕЛЬ». Внутрішні силові мережі та ланцюги автоматизації монтуються надійними кабелями марок ВВГ та ВПП, переріз яких перевірено за умовами нагрівання тривалим розрахунковим струмом та допустимими втратами напруги.

5.1. ЗАХОДИ З ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ ТА ОХОРОНИ ПРАЦІ

Для гарантування безпеки обслуговуючого персоналу та унеможливлення ураження електричним струмом розроблено комплекс захисних заходів. Зокрема, запропоновано влаштування повторного контуру заземлення існуючого щита електроенергії та обов'язкове заземлення всіх металевих неструмопровідних частин устаткування, які можуть опинитися під напругою у разі пошкодження

ізоляції. Додатковим заходом безпеки є використання системи захисного відключення.

Клас ізоляції, конструктивне виконання та спосіб монтажу електрообладнання повністю відповідають умовам навколишнього середовища та суворим нормам пожежної безпеки згідно з ПУЕ. Рівень електромагнітних та акустичних випромінювань від запропонованих установок не перевищує допустимих санітарних норм і не створює негативного впливу на довкілля.

Усі будівельно-монтажні та пусконаладжувальні роботи мають виконуватися виключно кваліфікованим електротехнічним персоналом. По завершенню монтажу підземних кабельних ліній обов'язково складаються акти огляду прихованих робіт, а також надаються протоколи лабораторних вимірювань опору ізоляції та повного опору петлі «фаза-нуль». Подальша експлуатація та технічне обслуговування електричних мереж водозабору повинні здійснюватися з дотриманням вимог чинних Правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів

РОЗДІЛ 6 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

6.1. АЛЬТАНКА НАД БЮВЕТОМ

З метою покращення санітарно-побутових умов користування населенням с. Дмитрівка водорозбірною колонкою (бюветом), а також для забезпечення її надійного захисту від негативного впливу атмосферних опадів, у цій кваліфікаційній роботі запропоновано зведення відкритої металевої альтанки безпосередньо в місці влаштування колонки.

Альтанка передбачена шестигранної форми. Її несучий каркас складається із шести сталевих колон, виготовлених із профільної труби перерізом 100х100х6 мм (відповідно до ДСТУ 8940:2019), та шестигранного шатрового даху, покритого металочерепицею типу «Монтерей Максі». За умовну нульову відмітку (0,000) прийнято рівень чистої підлоги самої альтанки.

Для забезпечення стійкості конструкції під несучі стійки передбачено влаштування фундаменту з монолітного бетону класу С12/15 на попередньо підготовленій щебеневій основі товщиною 200 мм. До нижніх торцевих частин стійок приварюються спеціальні сталеві п'ятки з листової сталі розміром 200х200х5 мм (згідно з ДСТУ 8540:2015).

Каркас покрівлі виконується зі сталевих профільних труб згідно з ДСТУ 8940:2019. Риштування монтується з розрахунковим кроком 350 мм. Під час влаштування покрівлі кріпильні елементи (саморізи) вкручуються в місцях прогину хвилі металочерепиці, а решта саморізів розташовується у шаховому порядку. Крок кріплення відповідає кроку риштування і становить 350 мм.

Фасадну частину альтанки передбачено зашити на висоту 1200 мм стіновими панелями з профнастилу (із зовнішньої сторони), а зверху та по зовнішньому контуру монтуються відповідні оздоблювальні планки.

Зварювання всіх металоконструкцій каркасу альтанки має виконуватися електродами типу Е-42А відповідно до ДСТУ EN ISO 3580:2019, а конструктивні параметри зварних швів повинні відповідати нормам ДСТУ 2456-94.

Для облаштування місць для сидіння передбачені дерев'яні дошки (лавки), які підлягають обов'язковій обробці безбарвним алкідним деревозахисним

засобом (марки Maxima) у два шари по попередньо нанесеній ґрунтовці («Base» Maxima, один шар).

Детальні відомості щодо обсягів робіт із влаштування підлоги, точного розміщення альтанки на генеральному плані та специфікації її конструктивних елементів наводяться у відповідних графічних додатках до роботи (арк. 2 розділу водозабору підземних вод та арк. 3 розділу архітектурно-будівельних рішень).

РОЗДІЛ 7 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

7.1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Організація будівельного виробництва у даній кваліфікаційній роботі базується на суворому дотриманні вимог чинного законодавства та нормативних актів, зокрема ДБН А 3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва», ДСТУ А.3.1-22:2013 щодо визначення тривалості будівництва, а також комплексу стандартів з охорони праці та пожежної безпеки. Усі будівельно-монтажні операції повинні виконуватися на основі попередньо розробленого плану виконання робіт (ПВР) та технологічних карт, де деталізуються терміни, склад механізмів та безпечні методи роботи.

7.2. ХАРАКТЕРИСТИКА УМОВ БУДІВНИЦТВА

Ділянка виконання робіт розташована у с. Дмитрівка. Під'їзд транспорту до будівельного майданчика здійснюється існуючими дорогами з твердим покриттям. За інженерно-геологічними вишукуваннями, розроблювані ґрунти представлені переважно супісками твердими та суглинками лесовидними тугопластичними, які за складністю розробки належать до I та II груп. Ґрунтові води в межах глибини закладання фундаментів відсутні. Для технічних потреб будівництва використовується вода з місцевих джерел, а для питних потреб персоналу постачається бутильована вода, що відповідає санітарним нормам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Електропостачання майданчика забезпечується пересувними генераторами або шляхом тимчасового підключення до місцевої електромережі. Побутові приміщення (інвентарні вагончики) монтуються в межах відведеної території.

7.3. ОБ'ЄКТИ БУДІВНИЦТВА

До основного комплексу будівельно-монтажних робіт, запропонованих у дослідженні, входить спорудження: випереджувальної та експлуатаційної свердловин; підземної насосної станції із системою природної вентиляції; внутрішньомайданчикowego водопроводу з поліетиленових труб; технологічного водопровідного колодязя з установкою водоочистки; водорозбірної колонки

(бювета) із захисною металевою альтанкою, а також виконання робіт з благоустрою та влаштування периметральної огорожі першого поясу ЗСО.

7.4. ТРИВАЛІСТЬ БУДІВНИЦТВА

На основі розрахованих обсягів будівельно-монтажних робіт загальний нормативний термін будівництва визначається згідно з вимогами ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» (табл. А.4, п. 2а, 1б, 5г) і становить 3,0 місяці, з яких 1 місяць відводиться на підготовчий період.

З метою оптимізації робочого часу, технологічні процеси пропонується здійснювати за суміщеними графіками, що обґрунтовано в технічній частині даної кваліфікаційної роботи. Безпосереднє виконання завдань здійснюватиметься із залученням будівельних машин і механізмів загального призначення з частковим застосуванням ручної праці. Важливою умовою є суворе дотримання чинного законодавства та державних нормативних актів під час усіх етапів будівництва, зокрема Закону України «Про охорону праці» та регламентів ДБН А.3.2-2-2009 «Охорона праці і промислова безпека у будівництві».

Остаточний термін зведення об'єкта підлягає коригуванню на етапі розроблення плану виконання робіт (ПВР) та обов'язково погоджується із замовником. На фактичну тривалість можуть вплинути конкретні виробничі умови: прийнята змінність роботи, можливість подальшого суміщення графіків зведення окремих споруд, ритмічність фінансування, своєчасність постачання матеріалів тощо.

Теоретичний розрахунок тривалості будівництва (T_6 , у місяцях) здійснюється за усередненими показниками відповідно до такої формули:

$$T_6 = \frac{T_c * K_1 * K_2}{K_3}$$

Де:

T_c - усереднений показник тривалості будівництва, який визначається відповідно до Таблиці А4 п.2а;

K_1 - Коефіцієнт, який враховує сукупність конкретних умов зведення об'єкту (стиснені умови будівництва);

К2 - Коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі

$$K2=1;$$

К3 - Коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи),

$$K3=1 \text{ при роботі в одну зміну.}$$

Коефіцієнт К1 обчислюється за формулою:

$$K1 = K11 * K12 * K13, \text{ де}$$

К11 - Коефіцієнт, який враховує інженерно-геологічні умови,

$$K11 = 1,0;$$

К12 - Коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмічних умовах

$$K12 = 1,0 ;$$

К13 - Коефіцієнт, який характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови на тривалість будівництва і обчислюється за формулою:

$$K13 = 1 + (П1 + П2 + П3)$$

Де:

П1=0,6 - враховує стиснені умови будівництва;

П2=0,15 - враховує наявність інженерних мереж;

П3=0,25 - враховує інтенсивний рух транспорту та пішоходів;

$$K13 = 1 + (П1 + П2 + П3) = 1 + (0 + 0 + 0) = 1,0$$

$$K1 = K11 * K12 * K13 = 1 * 1 * 1 = 1,0$$

Відповідно до Таблиці А 4 п.2а – Головні водозабірні споруди потужністю 0,8 тис. м3/добу усереднений показник тривалості будівництва Тс становить 4,5 місяці.

Враховуючи той факт, що дебіт свердловини, яка проектується, менший за нормативний, до розрахунку приймається термін будівництва Тс=3 міс.

Відповідно до Таблиці А 4 п.1б – Зовнішні трубопроводи водопроводу із поліетиленових труб д. 300 мм та довжиною до 1 км усереднений показник тривалості будівництва T_c становить 1 місяць.

Відповідно до Таблиці А 4 п.5г – Електропостачання – кабельні лінії напругою до 1Кв довжиною до 1 км усереднений показник тривалості будівництва T_c становить 1 місяць.

Роботи будуть виконуватись за суміщеними графіками, тому до розрахунку приймається найдовший термін будівництва, тобто $T_c=3$ міс.

Тривалість будівництва для водозабірної свердловини становить:

$$T_o = \frac{3*1*1}{1} = 3 \text{місяці}$$

При нормативній трудомісткості робіт у прямих витратах – 4339 люд.годин склад бригади складає:

$$\frac{4339 \text{люд.год}}{67 \text{роб.дні} * 8 \text{год}} = 8 \text{чоловік}.$$

7.5. ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ

Підготовчий період: охоплює винесення в натуру осей споруд, облаштування майданчика (встановлення побутових приміщень, складів), забезпечення зовнішнього освітлення, комплектування пожежним інвентарем та встановлення попереджувальних знаків огороження.

Спорудження свердловини та насосної станції: буріння здійснюється роторним способом із прямою промивкою. Для збору промивної води влаштовується тимчасовий зумпф (із попереднім зняттям і збереженням родючого шару ґрунту). Монтаж залізобетонних кілець підземної камери виконується за допомогою автокрана. Розробка котлованів механізована, із ручним доопрацюванням дна до розрахункових відміток. Після завершення дослідного відкачування води обов'язково відбираються проби для лабораторних хіміко-бактеріологічних аналізів.

Влаштування водопроводу: монтаж поліетиленових труб виконується методом контактного зварювання. Труби укладаються в траншею плавно, без

різких перегинів. Зворотна засипка проводиться у два етапи: спочатку траншея пошарово засипається м'яким талим ґрунтом вручну з ущільненням для запобігання пошкодженню труб, а фінальна засипка виконується механізованим способом. Перед засипкою обов'язково проводяться гідравлічні випробування системи.

7.6. МАТЕРІАЛЬНО ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Постачання об'єкта необхідними матеріалами здійснюється з підприємств будіндустрії за допомогою автотранспорту. Базовий парк машин і механізмів включає: бурову установку, екскаватор (ємність ковша 0,4 м³), автокран вантажопідйомністю 10 т, вантажні автомобілі та зварювальні агрегати. З метою зниження шумового навантаження на довкілля, усі активні будівельні процеси виконуються виключно в денний час, а шумні агрегати обладнуються звукоізолювальними кожухами.

7.7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ПРОМИСЛОВА БЕЗПЕКА

7.7.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Організація будівельно-монтажних робіт у межах даного дослідження базується на суворому дотриманні чинного законодавства України про охорону праці, державних стандартів, будівельних норм (зокрема ДБН А.3.2-2-2009) та санітарно-гігієнічних нормативів. Виконання будь-яких будівельних операцій дозволяється виключно після затвердження детального плану виконання робіт (ПВР) та відповідних технологічних карт.

Роботодавець зобов'язаний забезпечити функціонування системи управління охороною праці (СУОП), організувати проведення попередніх та періодичних медичних оглядів, а також безкоштовно забезпечити працівників необхідним сертифікованим спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту (ЗІЗ) відповідно до умов праці. До виконання робіт допускаються виключно ті особи, які пройшли відповідне навчання, вступний та первинний інструктажі на робочому місці (з обов'язковою фіксацією у відповідному журналі). Для робіт із підвищеною небезпекою (робота на висоті,

зварювальні процеси, експлуатація вантажопідіймальних механізмів) вимагається спеціальне навчання, щорічна перевірка знань та обов'язкове оформлення наряду-допуску.

7.7.2. ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО МАЙДАНЧИКА

До початку виконання основного циклу робіт територія будівельного майданчика має бути огорожена інвентарним парканом висотою 2 м, обладнана розпашними воротами, хвірткою для персоналу, попереджувальними знаками та затвердженою схемою руху транспорту. У темну пору доби всі робочі місця, проходи та проїзди підлягають обов'язковому штучному освітленню, що виключає засліплювальну дію на працівників.

Для забезпечення належних санітарно-побутових умов облаштовуються інвентарні вагончики, які укомплектовуються аптечками, питною водою (що відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10) та первинними засобами пожежогасіння. Усі тимчасові будівлі та місця складування матеріалів повинні розташовуватися поза межами небезпечних зон дії вантажопідіймальних кранів та зон можливого обвалення ґрунту.

7.7.3. БЕЗЕКА ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ ЗЕМЛЯНИХ РОБІТ

Розробка траншей та котлованів під комунікації і технологічні споруди повинна виконуватись із суворим дотриманням безпечної крутизни укосів або з використанням надійних кріплень. Знаходження працівників у робочому забої під час функціонування екскаватора категорично забороняється. У місцях перетину з існуючими підземними комунікаціями (кабелі, газопроводи) земляні роботи здійснюються виключно за нарядом-допуском та під безпосереднім наглядом відповідального керівника.

7.7.4. ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКА ТА ГАЗОЗВАРЮВАЛЬНІ РОБОТИ

Улаштування та технічне обслуговування тимчасових електромереж має здійснюватися кваліфікованим електротехнічним персоналом із відповідною групою допуску. Металеві огорожі, корпуси механізмів та електрообладнання підлягають обов'язковому заземленню до початку їх експлуатації.

До зварювальних робіт допускаються працівники з групою електробезпеки не нижче II (для самостійного підключення обладнання до мережі — не нижче III), які забезпечені спеціальним вогнестійким одягом. Зберігання та експлуатація балонів із газами (кисень, пропан) повинні здійснюватися в безпечних умовах, у вертикальному положенні, з обов'язковим маркуванням та захистом від прямого сонячного проміння.

7.7.5. ЕКСПЛУАТАЦІЯ БУДІВЕЛЬНИХ МАШИН ТА РОБОТИ НА ВИСОТІ

Експлуатація вантажопідіймальних механізмів і кранів здійснюється з дотриманням їхніх паспортних характеристик вантажопідйомності; залишати будь-який вантаж чи конструкцію у підвішеному стані суворо заборонено. При виконанні монтажних операцій на висоті (зокрема під час зведення альтанки над бюветом) обов'язковим є використання інвентарних риштувань, випробуваних приставних драбин із нековзними опорами, а також застосування запобіжних поясів, надійно закріплених до страхувальних канатів або несучих конструкцій

7.8. ОЦІНКА ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ ПРИ БУДІВНИЦТВІ

Усі будівельно-монтажні роботи, передбачені в межах даної кваліфікаційної роботи, повинні виконуватися із суворим урахуванням вимог щодо збереження навколишнього природного середовища. З цією метою розроблено комплексний план природоохоронних заходів, який детально регламентує захист ґрунтів, безпечне поводження з паливно-мастильними матеріалами та управління відходами.

1. Захист земельних ресурсів та рекультивація ґрунтів Перед початком основних земляних робіт передбачається обов'язкове збереження родючого рослинного шару ґрунту. Розрахунковий об'єм такого ґрунту становить 80 м³. Цей шар акуратно зрізається з усієї площі проведення робіт і переміщується у спеціально відведені тимчасові відвали. Після повного завершення будівництва збережений ґрунт обов'язково повертається на попереднє місце та рівномірно розрівнюється для відновлення природного ландшафту. Додатково передбачена

повна рекультивация території ділянки виконроба та комплексний благоустрій прилеглих площ.

2. Захист від забруднення нафтопродуктами Для запобігання потраплянню шкідливих речовин у ґрунт та підземні води під час роботи важкої техніки, заправку будівельних машин і механізмів дозволяється проводити виключно на спеціально обладнаному захищеному майданчику. Усі відпрацьовані паливно-мастильні матеріали (ПММ) збираються в герметичну тару і підлягають безпечній утилізації разом із відходами ПММ центральної бази підрядної організації.

3. Управління відходами та санітарна очистка території Після завершення будівельного циклу будівельний майданчик ретельно очищається від усього сміття (зокрема пакувальної тари, залишків захисно-фільтрувальних матеріалів, скловолокна тощо). Усі зібрані побутові та будівельні відходи вивозяться на діючий полігон твердих побутових відходів (ТПВ) місцевої територіальної громади. Відповідно до Національного переліку відходів, під час зведення об'єкта очікується утворення таких видів сміття:

- **Побутове сміття (код відходу 20 03 01):** належить до IV класу небезпеки. Розрахунковий обсяг утворення становить 0,194 тонни. Направляється на утилізацію на полігон ТПВ.
- **Тверді пакувальні відходи (код відходу 15 01 06):** також належать до IV класу небезпеки. Їхній кінцевий обсяг визначається за фактичним утворенням під час розпакування технологічного обладнання. Підлягають вивезенню на полігон ТПВ.

Побутові відходи персоналу збираються централізовано і утилізуються разом із відходами бази підрядника. Виконання будь-яких інших видів будівельних чи технологічних операцій, які могли б спричинити додаткове забруднення оточуючого довкілля, у період будівництва на майданчику не передбачається

7.9. ОСНОВНІ ДАНІ ТА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

№№ п	Найменування показників	Один. виміру	Кількість	Примітка
1.	Назва об'єкту будівництва - Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району			
2.	Місцезнаходження свердловини – с. Дмитрівка, Ніжинський район, Чернігівська область			
3.	Цільове призначення – Нецентралізоване водозабезпечення населення с. Дмитрівка якісною питною водою у переносну тару			
4.	Вид будівництва – нове будівництво			
5.	Клас наслідків (відповідальності)-СС2, код об'єкту ДК БС згідно державного класифікатору ДК 018-2000 2222.4. (водяні свердловини)			
6.	Продуктивність свердловини	м³/год	6	
7.	Відмітка устя свердловини	м	159,30	
8.	Глибина свердловини	м	188	
9.	Глибина до статичного рівня води	м	47	
10.	Глибина до динамічного рівня води	м	53	
11.	Питомий дебіт	м³/год м	1,0	
12.	Водоносний горизонт буцацьких відкладів еоцену (Р ₂ бс)			
13.	Діаметр обсадних труб та інтервал обсадки:			
	219х9 мм	м	0...160	
	127х7 мм	м	130...188	
14.	Діаметр та інтервал буріння:			
	295 мм	м	0...160	
	190 мм	м	160...188	
15.	Тип фільтру – сітчастий з гравійною обсіпкою			
16.	Довжина фільтру	м	10	
17.	Насос марки 4SR6/17-S фірми Pedrollo	шт	2	в т. ч. 1 резервни
18.	Потужність двигуна	кВт	2,2	
19.	Глибина установки насоса	м	60	
20.	Тиск насосу	м	84	
21.	Водопідйомні труби поліетиленові ПЕ100 SDR17 PN10 Ø63	м	60	
22.	Герметизація устя свердловини – по серії 4.901-16			
23.	Насосна станція – підземного типу			
	- діаметр камери внутрішній	м	2,0	
	- вентиляція	припливно-витяжна, природна		
24.	Зони санітарної охорони свердловини:			
	- R _I	м	30	
	- R _{II}	м	44	
	- R _{III}	м	309	
25.	Протяжність водопроводу	м	36	

26.	Монтаж трубопроводів поліетиленових:	м	36	
	в т.ч. - ПЕ100 SDR17 PN10 Ø63	м	3	
	- ПЕ100 SDR17 PN10 Ø40	м	33	
27.	Споруди на водопровідній мережі:			
27.1.	Водопровідні колодязі Ø1,5 м/Ø1,0 м	шт/шт	1/1	
27.2.	Водорозбірна колонка (бювет)	шт	1	
28.	Альтанка над бюветом	шт	1	
29.	Загальна вартість будівництва	тис.грн	4427,539	
	в т.ч. будівельних робіт	тис.грн	2989,162	
	- вартість устаткування	тис.грн	196,525	
	- інші витрати	тис.грн	1241,852	
30.	Тривалість будівництва	міс.	3	
31.	Кошторисна трудомісткість будівництва у прямих витратах	люд.год.	4339	

РОЗДІЛ 8. ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ ВОДОЗАБОРУ

8.1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

У межах даного дослідження передбачено, що технічну експлуатацію водозабірної свердловини та бювета здійснюватимуть штатні, спеціально підготовлені працівники комунальної служби (або відповідного уповноваженого органу місцевого самоврядування) с. Дмитрівка Ніжинського району Чернігівської області.

Пріоритетним завданням експлуатаційної служби є безперебійне забезпечення населення високоякісною питною водою. Це вимагає систематичного нагляду та контролю за функціонуванням усіх споруд і обладнання, підтримання їх у належному технічному стані, а також своєчасного проведення поточних і капітальних ремонтів. Такі заходи спрямовані на оперативне усунення дефектів, заміну зношеного устаткування, водорегулюючої арматури та несправних контрольно-вимірювальних приладів.

Виконання планово-попереджувальних та капітальних ремонтів має здійснюватися на основі річних графіків, розроблених службою експлуатації та затверджених керівництвом. Увесь комплекс експлуатаційних заходів повинен суворо відповідати розробленим інструкціям, вимогам техніки безпеки згідно з ДСТУ Б А.3.2-14:2011, регламентам заводів-виробників обладнання, а також чинним санітарно-гігієнічним нормативам. До основних об'єктів технічного обслуговування належать водозабірна свердловина з підземною насосною станцією першого підйому та внутрішньомайданчикова водопровідна мережа.

8.2. ОБСЛУГОВУВАННЯ ВОДОЗАБІРНОЇ СВЕРДЛОВИНИ ТА НАСОСНОЇ СТАНЦІЇ

Ключовою вимогою належної експлуатації свердловини є обов'язкове ведення робочого (експлуатаційного) журналу. До нього необхідно систематично вносити такі дані та показники роботи:

- показання манометра, водолічильника та амперметра;
- точний час включення та виключення насосного обладнання;
- загальну тривалість роботи агрегату;

- відмітки динамічного та статичного рівнів підземних вод;
- інформацію про виявлені неполадки обладнання та вжиті заходи щодо їх усунення.

Технічну ревізію засобів автоматики слід проводити щонайменше один раз на рік. Перевірка насосного агрегату та електродвигуна виконується згідно з регламентом заводу-виробника, а повірка контрольно-вимірювальних приладів — виключно у спеціалізованих ліцензованих майстернях.

Зважаючи на використання свердловини для потреб питного водопостачання, лабораторний хіміко-бактеріологічний аналіз води протягом першого року експлуатації проводиться щоквартально (чотири рази на рік), а в подальшому — не рідше одного разу на рік. За умови дотримання нормативного режиму експлуатації якість води стабільно відповідатиме санітарним нормам.

У разі переривчастого (періодичного) режиму роботи свердловини, з метою збереження належної якості води, необхідно здійснювати профілактичні відкачування кожні 10–15 днів до повної ліквідації ознак каламутності та залишків іржі. Усі результати таких відкачувань обов'язково фіксуються в експлуатаційному журналі.

Під час первинного запуску насосного агрегату, протягом початкових 20 хвилин, робота повинна відбуватися з продуктивністю 30–50 % від номінальної, із поступовим плавним її збільшенням до розрахункових параметрів.

Безперебійне функціонування водозабірної вузла вимагає щоденного технічного огляду та своєчасного поточного ремонту. Процес експлуатації обов'язково включає:

- візуальний огляд насосної станції для оцінки санітарно-технічного стану обладнання та контрольно-вимірювальних приладів;
- своєчасну заміну зношених деталей насоса, перебивання сальників, оновлення електротехнічної арматури;
- регулярну перевірку надійності герметизації устя свердловини

8.3. ЕКСПЛУАТАЦІЯ ВНУТРІШНЬОМАЙДАНЧИКОВОГО ВОДОПРОВОДУ

Експлуатація мережі водоводів передбачає систематичний моніторинг та контроль за безперебійною роботою споруд і технологічного обладнання для підтримання їх у належному технічному стані. Крім того, передбачено регулярне проведення ремонтних робіт для оперативного усунення будь-яких дефектів чи несправностей, а також своєчасну заміну водорегулюючої арматури, що вийшла з ладу.

Безпосередній процес технічного обслуговування трубопроводів включає комплекс таких заходів: візуальний огляд поверхні землі вздовж траси прокладання труб між колодязями; детальний огляд самих колодязів; перевірку, технічне обслуговування та ремонт запірно-регулюючої арматури; перевірку працездатності засувок із обов'язковим провертанням шпинделів; очищення колодязів від бруду та накопиченої води, а також ремонт горловин із заміною люків за необхідності.

Згідно з правилами техніки безпеки, усі ремонтні роботи на водопровідній мережі мають виконуватися спеціалізованою бригадою у складі не менше трьох кваліфікованих працівників. Для безпечного виконання робіт бригада в обов'язковому порядку забезпечується: відповідними знаками безпеки та переносними огороженнями, переносними драбинами, захисними касками, запобіжними поясами зі страхувальними шнурами, шланговими протигазами з довжиною шланга 5–6 м, вибухобезпечними шахтарськими та акумуляторними ліхтарями, газоаналізатором, спеціальними гачками та ломом для безпечного відкривання кришок люків, а також укомплектованою медичною аптечкою.

Особливу увагу необхідно звертати на ризик загазованості водопровідних колодязів вуглекислим газом та сірководнем, які у сполучі між собою та з повітрям є вкрай отруйними. Категорично забороняється спускатися в колодязь без попередньої перевірки рівня загазованості та без застосування протигазів. У разі виявлення небезпечних газів, їх видалення здійснюється шляхом нагнітання

свіжого повітря ручним вентилятором або методом заповнення колодязя водою з її подальшим відкачуванням.

У процесі підготовки водопровідної мережі до експлуатації в зимовий період необхідно виконати ремонт усієї арматури та, за потреби, забезпечити додаткове утеплення окремих колодязів із водорегулюючим обладнанням. Слід враховувати, що критичним для нормального функціонування системи є зниження температури води в мережі до позначки $+2\text{ }^{\circ}\text{C}$.

У разі виявлення ознак забруднення трубопроводів або погіршення бактеріологічних показників якості води, у процесі експлуатації обов'язково проводиться періодичне промивання та дезінфекція водоводів. Ця процедура здійснюється окремими ділянками, довжина яких не перевищує 0,5 км. Концентрація активного хлору в розчині для промивання визначається залежно від ступеня забруднення труб, проте зазвичай приймається на рівні 30–40 мг/л із забезпеченням контакту хлорної води з внутрішньою поверхнею труб протягом 24 годин. Після дезінфекції мережа ретельно промивається чистою водою доти, доки залишковий вміст хлору у ній не стабілізується в межах 0,3–0,5 мг/л.

Увесь комплекс будівельних та регламентних робіт на водоводах має здійснюватися із суворим дотриманням чинних «Правил техніки безпеки при експлуатації систем водопостачання і водовідведення населених місць».

РОЗДІЛ 9. ОХОРОНА ПРАЦІ

9.1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Заходи з охорони праці у даній кваліфікаційній роботі розроблені на основі суворого дотримання вимог чинного законодавства, зокрема Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю України, Закону України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування...», а також комплексу нормативно-правових актів з охорони праці (НПАОП), державних санітарних норм та Правил влаштування електроустановок (ПУЕ).

У дослідженні передбачено комплекс санітарно-гігієнічних та лікувально-оздоровчих заходів, спрямованих на збереження здоров'я та працездатності персоналу. Зокрема, до управління буровими установками та допоміжними механізмами допускаються виключно особи, які мають відповідне посвідчення, пройшли стажування і цільовий інструктаж (із фіксацією у «Журналі реєстрації інструктажів з охорони праці»). Усі працівники під розписку інформуються про умови праці, наявність небезпечних факторів та свої права на пільги і компенсації.

Територія об'єкта повинна мати достатнє зовнішнє освітлення. Проїзди та проходи мають утримуватися вільними, а в зимовий період — своєчасно очищатися від снігу та посипатися піском. До обслуговування електрообладнання допускаються лише особи старше 18 років, які пройшли медичне обстеження та мають відповідну групу допуску. Усі працівники підлягають обов'язковому соціальному страхуванню, регулярно проходять медичні огляди та безкоштовно забезпечуються сертифікованим спецодягом, спецвзуттям і засобами індивідуального захисту (ЗІЗ).

9.2. ОБОВ'ЯЗКИ ПРАЦІВНИКІВ ЩОДО ДОДЕРЖАННЯ ВИМОГ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Відповідно до ст. 14 Закону України «Про охорону праці», кожен працівник зобов'язаний:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку оточуючих під час виконання будь-яких робіт чи перебування на території об'єкта;

- досконало знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів, правила поведінки з механізмами та устаткуванням;
- обов'язково користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- своєчасно проходити попередні та періодичні медичні огляди.

Кожен працівник несе безпосередню персональну відповідальність за порушення зазначених нормативних вимог.

9.3. НАВЧАННЯ З ПИТАНЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ

Під час прийняття на роботу та в процесі подальшої діяльності всі працівники за рахунок роботодавця проходять інструктажі та навчання з питань охорони праці, надання першої медичної допомоги і правил поведінки під час аварій. Працівники, залучені до робіт із підвищеною небезпекою, щорічно проходять спеціальне навчання та перевірку знань. Посадові особи, відповідальні за безпечне ведення робіт, проходять аналогічне навчання та перевірку знань один раз на три роки. До роботи категорично не допускаються особи, які не пройшли відповідних інструктажів. У разі виявлення незадовільних знань працівник зобов'язаний пройти повторне навчання протягом одного місяця.

9.4. СЛУЖБА ОХОРОНИ ПРАЦІ

Відповідно до нормативних вимог, на підприємствах із кількістю працюючих 50 і більше осіб створюється окрема служба охорони праці. Оскільки будівельно-монтажні роботи та подальшу експлуатацію бювета в с. Дмитрівка здійснюватимуть діючі підрядні організації та уповноважене комунальне підприємство громади, де такі служби вже функціонують, додаткове створення служби охорони праці безпосередньо для даного об'єкта не вимагається. Спеціалісти існуючих служб у своїй діяльності керуються чинним законодавством та підпорядковуються безпосередньо керівникам своїх підприємств.

9.5. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Запропонованими у роботі рішеннями передбачено комплекс заходів для безпечної експлуатації водозабірної свердловини та бювета:

- виконання будь-яких робіт у місцях перетину з підземними комунікаціями або поблизу діючих ліній електропередач здійснюється виключно під керівництвом відповідального інженерно-технічного працівника, за наявності письмового дозволу (наряду-допуску) та в присутності представника організації-власника мереж;
- не допускається до самостійного обслуговування механізмів персонал, який письмово не ознайомлений з інструкціями заводів-виробників;
- для надійного захисту персоналу від ураження електричним струмом усі металеві неструмопровідні частини електроустановок обов'язково заземлюються шляхом приєднання до обсадної труби водозабірної свердловини, яка в даному випадку виконує функцію ідеального природного заземлювача.

РОЗДІЛ 10. ОЦІНКА ЕКОНОМІЧНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВНИЦТВА

Для підтвердження економічної доцільності рішень щодо будівництва артезіанської свердловини та бювета в с. Дмитрівка, розроблених у цій кваліфікаційній роботі, було складено відповідну кошторисну документацію.

Згідно зі **Зведеним кошторисним розрахунком (Додаток А)**, загальна вартість будівництва об'єкта становить **4427,539 тис. грн.** Із цієї суми безпосередньо на будівельні роботи припадає 2989,162 тис. грн, вартість устаткування складає 196,525 тис. грн, а інші супутні витрати — 1241,852 тис. грн.

Деталізація витрат по основній споруді наведена в **Об'єктному кошторисі № 02-01 (Додаток В)** «Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району», загальна кошторисна вартість якого складає **2388,676 тис. грн.** Цей документ консолідує витрати на всі ключові вузли водозабору: буріння експлуатаційної свердловини (1492,754 тис. грн), закупівлю та монтаж технологічного обладнання насосної станції (205,649 тис. грн), обладнання установки водоочистки (161,491 тис. грн), улаштування підземної камери (124,69 тис. грн) та будівництво водопроводу В-1 (149,39 тис. грн). Основним та найвартіснішим етапом робіт є спорудження самого джерела води, що відображено у **Локальному кошторисі № 02-01-02 (Додаток Б)** на буріння експлуатаційної свердловини глибиною 188 м. Кошторисна вартість цих робіт становить **1492,754 тис. грн.**

Оскільки бювет є об'єктом соціальної інфраструктури для нецентралізованого водопостачання, ефективність його будівництва вимірюється не отриманням прямого фінансового прибутку, а комплексним поєднанням технічної надійності, оптимізації експлуатаційних витрат та життєво важливої віддачі для громади. Капітальні інвестиції є повністю обґрунтованими завдяки застосуванню надійного обладнання. Зокрема, використання сучасного занурювального насоса PEDROLLO 4SR6/17-S, робота якого керується системою частотного регулювання, дозволяє значно знизити щоденні витрати електроенергії. Транспортування води здійснюється довговічними

поліетиленовими трубами (ПЕ 100), а її видача — через німецьку незамерзаючу колонку-гідрант марки BG-206, конструкція якої гарантує повне зливання залишків води у дренаж. Це мінімізує ризики аварій та зменшує майбутні витрати на поточний ремонт. Водночас головним результатом розробленої кваліфікаційної роботи є забезпечення мешканців постійним доступом до безпечної питної води. Наявність автоматизованої установки водоочистки «Антарес 777», яка ефективно видаляє солі жорсткості, іони заліза та марганцю, кардинально знижує епідеміологічні ризики і гарантує відповідність води суворим вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10. Створення таких комфортних умов для проживання в поєднанні з безперебійною роботою інженерних мереж є найвищим показником ефективності вкладених у будівництво коштів.

ВИСНОВОК

У результаті виконання кваліфікаційної роботи було вирішено актуальне соціально-інженерне завдання — забезпечення мешканців села Дмитрівка Ніжинського району Чернігівської області якісною питною водою шляхом спорудження водозабірної свердловини та облаштування водорозбірної колонки (бювета) для децентралізованого водопостачання.

На основі аналізу інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов обґрунтовано доцільність експлуатації буцацького водоносного горизонту еоценових відкладів. Розрахункова продуктивність свердловини становить 6,0 м³/год, що повністю покриває поточні потреби населення у питній воді та створює надійний резерв для можливого майбутнього підключення до централізованої водопровідної мережі.

У дослідженні розроблено оптимальні технологічні та архітектурно-будівельні рішення:

- передбачено влаштування підземної камери насосної станції із сучасним енергоефективним насосним обладнанням (занурювальний насос PEDROLLO з частотним регулюванням);
- розраховано прокладання внутрішньомайданчикowego водопроводу з довговічних поліетиленових труб (ПЕ 100);
- спроектовано монтаж водорозбірної колонки-гідранта із захисною металевою альтанкою для зручності мешканців;
- для гарантування належної якості води відповідно до вимог ДСанПіН 2.2.4-171-10 розроблено технологічний вузол із можливістю розміщення установки водоочистки (знезалізнення).

З метою захисту підземних вод від виснаження та бактеріального чи хімічного забруднення аналітичним методом розраховано та суворо регламентовано межі трьох поясів зон санітарної охорони (радіусами 30 м, 44 м та 309 м відповідно). Запропоновані організаційні рішення та заходи з охорони праці гарантують безпечне виконання будівельно-монтажних робіт у нормативний

термін (3 місяці) з дотриманням усіх екологічних стандартів та збереженням навколишнього середовища.

Загалом, реалізація запропонованих у дослідженні технічних рішень (об'єкт класу наслідків СС2) дозволить значно покращити санітарно-епідеміологічне благополуччя, інфраструктуру та соціально-побутові умови проживання населення територіальної громади.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Водний кодекс України: Закон України від 06.06.1995 № 213/95-ВР (зі змінами та доповненнями).
2. Про охорону праці: Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ (зі змінами та доповненнями).
3. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI.
4. Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів: Постанова Кабінету Міністрів України від 18.12.1998 № 2024.
5. ДСанПіН 2.2.4-171-10. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною. Київ: МОЗ України, 2010.
6. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Київ: Мінрегіон України, 2013.
7. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. Київ: Мінрегіон України, 2016.
8. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. Київ: Мінрегіонбуд України, 2009.
9. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Визначення тривалості будівництва об'єктів. Київ: Мінрегіон України, 2014.
10. ДСТУ 8855:2019. Визначення класів наслідків (відповідальності) будівель і споруд. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019.
11. ДСТУ EN 12201-2:2018. Системи трубопровідних пластмасових систем для водопостачання, дренажу та каналізації під тиском. Поліетилен (ПЕ). Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2018.
12. ДСТУ 8940:2019. Труби сталеві профільні. Технічні умови. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019.
13. Правила влаштування електроустановок (ПУЕ). Київ: Міненерговугілля України, 2017.
14. НПАОП 40.1-1.21-98. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. Київ: Держнаглядохоронпраці, 1998.

15. НАПБ А.01.001-2014. Правила пожежної безпеки в Україні. Київ: МВС України, 2014.

ДОДАТКИ

Додаток А

ЗВЕДЕНИЙ КОШТОРИСНИЙ РОЗРАХУНОК ВАРТОСТІ ОБ'ЄКТА БУДІВНИЦТВА

Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району

Складений в поточних цінах станом на 29 травня 2026 р.

№ Ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
1	Кошторис	Глава 1. Підготовлення території будівництва				
		Вартість наукової археологічної розвідки	-	-	11,253	11,253
		Разом по главі 1:	-	-	11,253	11,253
2	02-01	Глава 2. Об'єкти основного призначення				
		Нове будівництво артезіанської свердловини	2218,868	169,808	-	2388,676
		Разом по главі 2:	2218,868	169,808	-	2388,676

1	2	3	4	5	6	7
3	04-01	Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства Електропостачання Разом по главі 4:	96,912 96,912	22,864 22,864	- -	119,776 119,776
4	07-01	Глава 7. Благоустрій та озеленення території Благоустрій зони санітарної охорони свердловини Разом по главі 7: Разом по главах 1-7: Разом по главах 1-8:	408,311 408,311 2724,091 2724,091	- - 192,672 192,672	- - 11,253 11,253	408,311 408,311 2928,016 2928,016
5	Настанова [4.29]	Глава 9. Кошти на інші роботи та витрати Кошти на відрядження працівників будівельних організацій на об'єкт будівництва	-	-	50,400	50,400
6	Кошторис	Бактеріологічний та хімічний аналіз води (два повних аналізи)	-	-	8,909	8,909
7	Довідка	Аналіз води на природні радіонукліди (два повних аналізи) Разом по главі 9: Разом по главах 1-9:	- 2724,091	- 192,672	72,917 84,170	72,917 3000,933
8	Настанова [4.32]	Глава 10. Утримання служби замовника та інжинірингові послуги Кошти на утримання служби замовника (1 %)	-	-	30,009	30,009
9	Настанова [4.32]	Кошти на здійснення технічного нагляду (1,5 %)	-	-	45,014	45,014
10	Настанова [4.32]	Кошти на оплату послуг, пов'язаних із підготовкою до виконання робіт, їх здійсненням та введенням об'єктів будівництва в експлуатацію (в тому числі кошти на оплату послуг, пов'язаних з приєднанням об'єкта будівництва до діючих інженерних мереж)	-	-	13,929	13,929
11	Лист замовника	Виконання контрольної геодезичної зйомки об'єкту будівництва	-	-	18,400	18,400
12	Лист замовника	Виконання технічної інвентаризації об'єкта будівництва Разом по главі 10:	- -	- -	8,000 115,352	8,000 115,352

1	2	3	4	5	6	7
		Глава 12. Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
13	Настанова [4.34]	Вартість проектно-вишукувальних робіт	-	-	298,737	298,737
14	Настанова [4.34]	Вартість експертизи проектної документації	-	-	15,750	15,750
15	Настанова [4.35]	Кошти на здійснення авторського нагляду	-	-	35,600	35,600
		Разом по главі 12:	-	-	350,087	350,087
		Разом по главах 1-12:	2724,091	192,672	549,609	3466,372
	Настанова [4.38]	Кошторисний прибуток (П)	86,915	-	-	86,915
	Настанова [4.39]	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)	-	-	24,284	24,284
	Настанова [4.40]	Кошти на покриття ризику всіх учасників будівництва	54,482	3,853	10,992	69,327
	Розрахунок N П-145	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)	123,674	-	-	123,674
		Разом	2989,162	196,525	584,885	3770,572
	Настанова [4.43]	Податок на додану вартість	-	-	656,967	656,967
		Всього по зведеному кошторисному розрахунку	2989,162	196,525	1241,852	4427,539

Додаток Б

Локальний кошторис на будівельні роботи №02-01-02
на буріння експлуатаційної свердловини глибиною 188м
Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району

Основа:
креслення (специфікації) №

Кошторисна вартість 1492,754 тис. грн.
 Кошторисна трудомісткість 1,93745 тис.люд.год.
 Кошторисна заробітна плата 238,434 тис. грн.
 Середній розряд робіт 4,3 розряд

Складений в поточних цінах станом на "29 травня" 2026р.

№ Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год.	
					Всього	експлуатації машин	Всього	заробітної плати	експлуатації машин	не зайнятих обслуговуванням машин	
										тих, що обслуговують машини	
										на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	КБ4-10-1 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,2 к(ЕММ)=1,2 к(мат)=1,2	Роторне буріння свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 1 /застосування доліт діаметром до 300мм/	100м	0,01	<u>42395,21</u> 7851,83	<u>32991,42</u> 12597,48	424	79	<u>330</u> 126	<u>74,2560</u> 105,9991	<u>0,74</u> 1,06
2	КБ4-10-2 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,2 к(ЕММ)=1,2 к(мат)=1,2	Роторне буріння свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 2 /застосування доліт діаметром до 300мм/	100м	0,45	<u>59004,80</u> 11485,76	<u>45762,54</u> 16699,06	26552	5169	<u>20593</u> 7515	<u>106,1040</u> 137,3934	<u>47,75</u> 61,83

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	КБ4-10-3 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,2 к(ЕММ)=1,2 к(мат)=1,2	Роторне буріння свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 3 /застосування доліт діаметром до 300мм/	100м	1,14	<u>103446,06</u> 20594,35	<u>80218,84</u> 29648,10	117929	23478	<u>91449</u> 33799	<u>190,2480</u> 245,4332	<u>216,88</u> 279,79
4	1903-7225	Долото тришарошечне Ш295,3Т-ЦВ, марка сталі лапи 14хНЗМА	шт	1,1412	<u>63254,78</u> -	-	72186	-	-	-	-
5	КБ4-10-3 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,0 к(ЕММ)=1,0 к(мат)=1,0	Роторне буріння свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 3 /застосування доліт діаметром до 200мм/	100м	0,16	<u>86205,05</u> 17161,96	<u>66849,03</u> 24706,75	13793	2746	<u>10696</u> 3953	<u>158,5400</u> 204,5277	<u>25,37</u> 32,72
6	КБ4-10-2 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,0 к(ЕММ)=1,0 к(мат)=1,0	Роторне буріння свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 2 /застосування доліт діаметром до 200мм/	100м	0,12	<u>49170,67</u> 9571,47	<u>38135,45</u> 13915,88	5900	1149	<u>4576</u> 1670	<u>88,4200</u> 114,4945	<u>10,61</u> 13,74
7	1903-7202 варіант 2	Долото тришарошечне Щ-190,5Т-ЦВ, марка сталі лапи 14хНЗМА	шт	0,1764	<u>30462,45</u> -	-	5374	-	-	-	-
8	КБ4-10-5 тех.ч. п.1.3.1 к(труд)=1,0 к(ЕММ)=1,0 к(мат)=1,0	Розбурювання цементної пробки при бурінні свердловин із прямою промивкою установками з дизельним двигуном глибиною буріння до 200 м у ґрунтах групи 5 /застосування доліт діаметром до 200мм/	100м	0,05	<u>175664,61</u> 37000,14	<u>134629,43</u> 47919,39	8783	1850	<u>6731</u> 2396	<u>337,8700</u> 388,9870	<u>16,89</u> 19,45
9	1903-7202 варіант 2	Долото тришарошечне Щ-190,5Т-ЦВ, марка сталі лапи 14хНЗМА	шт	0,1125	<u>30462,45</u> -	-	3427	-	-	-	-
10	С119-12	Глина бентонітова, марка ПБМГ	т	13,3	<u>20585,18</u> -	-	273783	-	-	-	-
11	С142-10-2	Вода	м3	28,2	<u>28,92</u> -	-	816	-	-	-	-
12	КБ4-46-5 тех.ч. п.1.3.12 к(труд)=1 к(ЕММ)=1	Кріплення свердловин, при роторному бурінні установками і агрегатами на базі автомобілів, трубами з муфтовим з'єднанням, глибина свердловини до 200 м, група ґрунтів за стійкістю 1 /трубами із зовнішнім діаметром до 201-301 мм/	10м	11,4	<u>2272,88</u> 677,29	<u>1502,85</u> 451,84	25911	7721	<u>17132</u> 5151	<u>6,1100</u> 3,4577	<u>69,65</u> 39,42

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	КБ4-46-6 тех.ч. п.1.3.12 к(труд)=1 к(ЕММ)=1	Кріплення свердловин, при роторному бурінні установками і агрегатами на базі автомобілів, трубами з муфтовим з'єднанням, глибина свердловини до 200 м, група ґрунтів за стійкістю 2 /трубами із зовнішнім діаметром до 201-301 мм/	10м	4,6	<u>3558,50</u> 997,69	<u>2468,07</u> 758,71	16369	4589	<u>11353</u> 3490	<u>8,9000</u> 5,7954	<u>40,94</u> 26,66
14	КБ4-46-5 тех.ч. п.1.3.12 к(труд)=0,9 к(ЕММ)=0,9	Кріплення свердловин, при роторному бурінні установками і агрегатами на базі автомобілів, трубами з муфтовим з'єднанням, глибина свердловини до 200 м, група ґрунтів за стійкістю 1 /трубами із зовнішнім діаметром до 200 мм/	10м	4,6	<u>2054,86</u> 609,56	<u>1352,56</u> 406,65	9452	2804	<u>6222</u> 1871	<u>5,4990</u> 3,1119	<u>25,30</u> 14,31
15	КБ4-46-6 тех.ч. п.1.3.12 к(труд)=0,9 к(ЕММ)=0,9	Кріплення свердловин, при роторному бурінні установками і агрегатами на базі автомобілів, трубами з муфтовим з'єднанням, глибина свердловини до 200 м, група ґрунтів за стійкістю 2 /трубами із зовнішнім діаметром до 200 мм/	10м	0,2	<u>3211,93</u> 897,92	<u>2221,27</u> 682,84	642	180	<u>444</u> 137	<u>8,0100</u> 5,2159	<u>1,60</u> 1,04
16	КБ4-52-2	Зварювання обсадних труб зовнішнім діаметром 219 мм	1звар.	10	<u>635,11</u> 103,26	<u>414,25</u> 40,11	6351	1033	<u>4143</u> 401	<u>1,0400</u> 0,3579	<u>10,40</u> 3,58
17	КБ4-53-2	Різання обсадних труб зовнішнім діаметром 219 мм	1різка	10	<u>54,58</u> 19,86	<u>19,37</u> 7,45	546	199	<u>194</u> 75	<u>0,2000</u> 0,0665	<u>2,00</u> 0,67
18	КБ4-52-1	Зварювання обсадних труб зовнішнім діаметром 127 мм	1звар.	5	<u>509,83</u> 83,40	<u>332,35</u> 31,54	2549	417	<u>1662</u> 158	<u>0,8400</u> 0,2814	<u>4,20</u> 1,41
19	КБ4-53-1	Різання обсадних труб зовнішнім діаметром 127 мм	1різка	5	<u>41,27</u> 16,88	<u>11,62</u> 4,47	206	84	<u>58</u> 22	<u>0,1700</u> 0,0399	<u>0,85</u> 0,20
20	КБ4-58-1	Установлення фільтра "впотай" на бурильних трубах при роторному бурінні при глибині свердловин до 500 м	10м труб	1	<u>2906,11</u> 688,38	<u>2217,73</u> 712,40	2906	688	<u>2218</u> 712	<u>6,2100</u> 5,4409	<u>6,21</u> 5,44
21	С113-507 варіант 2	Труби сталеві обсадні з короткою трикутною різьбою із сталі групи міцності Д, виконання Б, зовнішній діаметр 127 мм, товщина стінки 7 мм	м	10	<u>1549,99</u> -	- -	15500	-	- -	- -	- -
22	ЖР4-131-4	Перфорація труб діаметр до 17 мм глибина сверління до 10 мм	100 отв.	50	<u>541,84</u> 520,27	<u>21,57</u> 3,40	27092	26014	<u>1078</u> 170	<u>4,0300</u> 0,0343	<u>201,50</u> 1,72
23	С111-806 варіант 2	Дріт нержавіючий для обмотки фільтру , діаметр 3 мм	т	0,058	<u>190982,72</u> -	- -	11077	-	- -	- -	- -
24	С111-872 варіант 2	Сітка з нержавіючої сталі	м2	4,8	<u>1045,96</u> -	- -	5021	-	- -	- -	- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	КБ4-54-3 тех.ч. п.1.3.15 к(труд)=1 к(ЕММ)=1	Цементация затрубного простору комплект борового обладнання і цементациною установкою при витратах сухої суміші на 1 м цементування частини свердловини до 400 кг або більше 400 кг при роторному бурінні установками, глибина посадки колони, що цементується, до 200 м /при зовнішньому діаметрі труб до 201-250 мм/	1 колона	1	<u>37471,19</u> 5877,40	<u>31593,79</u> 9560,62	37471	5877	<u>31594</u> 9561	<u>52,4300</u> 74,1311	<u>52,43</u> 74,13
26	C111-1348 варіант 2	Портландцемент тампонажний бездобавковий	т	5,92	<u>7327,04</u> -	-	43376	-	-	-	-
27	КБ4-59-1	Засипка ґравію в міжтрубний простір, спосіб буріння обертальний	10м3	0,09	<u>32692,06</u> 14279,70	<u>1536,49</u> 408,15	2942	1285	<u>138</u> 37	<u>128,8200</u> 3,5328	<u>11,59</u> 0,32
28	C113-537 варіант 3	Труби сталеві обсадні з короткою трикутною різьбою із сталі групи міцності Д, виконання Б, зовнішній діаметр 219 мм, товщина стілки 8,0 мм	м	160	<u>3118,01</u> -	-	498882	-	-	-	-
29	C113-507 варіант 2	Труби сталеві обсадні з короткою трикутною різьбою із сталі групи міцності Д, виконання Б, зовнішній діаметр 127 мм, товщина стілки 7 мм	м	48	<u>1549,99</u> -	-	74400	-	-	-	-
30	C111-786 варіант 3	Башмаки, маса до 90 кг	т	0,0162	<u>76695,32</u> -	-	1242	-	-	-	-
31	КБ4-60-4	Відкачування води із свердловини ерліфтом із застосуванням комплексу обладнання роторного буріння з компресором, що працює від електродвигуна, при глибині свердловини до 300 м	1 доба	4	<u>18308,28</u> 8028,35	<u>10279,93</u> 3623,31	73233	32113	<u>41120</u> 14493	<u>64,7500</u> 35,1741	<u>259,00</u> 140,70
32	КБ1-90-5	Планування вручну гребеня і скосів дамб і земляних подушок, група ґрунтів 1	1000м2	0,224	<u>8861,63</u> 8861,63	-	1985	1985	-	<u>89,2500</u> -	<u>19,99</u> -
33	КБ1-13-1	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшем місткістю 0,4 [0,3-0,45] м3, група ґрунтів 1	1000м3	0,04	<u>21780,14</u> 862,61	<u>20917,53</u> 7505,39	871	35	<u>836</u> 300	<u>9,5400</u> 58,9016	<u>0,38</u> 2,36
34	КБ1-164-1	Зачистка вручну, група ґрунтів 1	100м3	0,01	<u>17735,05</u> 17735,05	-	177	177	-	<u>200,6000</u> -	<u>2,01</u> -
35	КБ1-164-1	Влаштування шурфу вручну в траншеях глибиною до 2 м без кріплень з укосами, група ґрунтів 1	100м3	0,02	<u>17735,05</u> 17735,05	-	355	355	-	<u>200,6000</u> -	<u>4,01</u> -
36	КБ1-24-2 тех.ч. п.1.3.70 к(ЕММ)=0,85	Розроблення ґрунту бульдозерами потужністю 59 кВт [80 к.с.] з переміщенням ґрунту до 10 м, група ґрунтів 2 /раніше розпушеного ґрунту, за винятком підірваної скельної породи, сипучих пісків/	1000м3	0,043	<u>9865,48</u> -	<u>9865,48</u> 2657,97	424	-	<u>424</u> 114	<u>-</u> 21,4366	<u>-</u> 0,92

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
37	C113-1 варіант 3	Труби ЦМ 8 x 2,2 мм	м	60	39,27	-	2356	-	-	-	-
					-	-			-	-	-
		Разом прямі витрати по кошторису					1390303	120027	252991 86151		1030,30 721,47
		Разом будівельні роботи, грн.					1390303				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів та комплектів, грн.					1017285				
		всього заробітна плата, грн.					206178				
		Загальновиробничі витрати, грн.					102451				
		трудоємність в загальновиробничих витратах, люд.год.					185,68				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					32256				
		Всього будівельні роботи, грн.					1492754				

		Всього по кошторису					1492754				
		Кошторисна трудоємність, люд.год.					1937,45				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					238434				

Додаток В

ОБ'ЄКТНИЙ КОШТОРИС № 02-01

на будівництво : Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району

Кошторисна вартість об'єкта	2388,676 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	3,63793 тис.люд.год.
Кошторисна заробітна плата	439,380 тис.грн.
Вимірник одиничної вартості	
Будівельні обсяги	

Складений в поточних цінах станом на 29 травня 2026 р.

№ Ч. Ч	Номери кошторисів і кошторис- них роз- рахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудо- місткість, тис. люд.год.	Кошторис- на заробіт- на плата, тис. грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткуван- ня, меблів та інвен- тарю	всього			
1	02-01-01	на буріння випереджувальної свердловини глибиною 198м	218,2	-	218,2	0,53924	65,246	-
2	02-01-02	на буріння експлуатаційної свердловини глибиною 188м	1492,754	-	1492,754	1,93745	238,434	-
3	02-01-03	на герметизацію оголовка	13,768	-	13,768	0,00777	0,866	-
4	02-01-04	на улаштування підземної камери насосної станції	124,69	-	124,69	0,24132	28,077	-
5	02-01-05	на технологічне обладнання насосної станції	165,75	39,899	205,649	0,39799	48,699	-
6	02-01-06	на вентиляцію камери насосної станції	11,367	-	11,367	0,02363	2,585	-
7	02-01-07	на обладнання установки водоочистки	31,582	129,909	161,491	0,11019	12,87	-
8	02-01-08	на вентиляцію колодязя для розміщення станції водоочистки	11,367	-	11,367	0,02363	2,585	-
9	02-01-09	на будівництво водопроводу В-1	149,39	-	149,39	0,35671	40,018	-
---	---	Всього:	2218,868	169,808	2388,676	3,63793	439,38	-



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Будівництво бювета в с. Дмитрівка, Ніжинського району

Автор

Альона Сергіївна Гелькіна

Науковий керівник / Експерт

Андрій Леонідович Котельчук

ІД документу

334295656

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

ЗВІТ

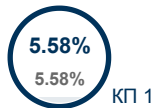
Дата звіту

6/12/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

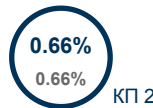
Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

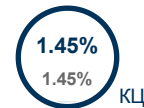
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

11330

Кількість слів



КЦ

87597

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		20
Інтервали		0
Мікропробіли		3
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		29

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	Визначення вмісту іонів металів Ca2 , Mg2 ,Cu2 , Cd2 в ґрунтах смт. Седнів.docx 6/8/2020	41 (0.36 %)

National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")

2	192_БтаЦІ_Кошевий_І._О._Будівництво_одноповерхового_будинку_з_мансардою_з_розміра ми_в_осях_15,80_х_12,60_м_в_місті_Дніпро_ст_original_09022024_082816.docx 2/9/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	34 (0.3 %)
3	2018_Дорошенко_О_В doc.docx 6/4/2018 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Faculty_Veterinary_Medicine)	24 (0.21 %)
4	2018_Дорошенко_О_В doc.docx 6/4/2018 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Faculty_Veterinary_Medicine)	21 (0.19 %)
5	Reva.docx 6/1/2018 V. N. Karazin Kharkiv National University (KGNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра гідрогеології)	19 (0.17 %)
6	Визначення вмісту іонів металів Ca2 , Mg2 ,Cu2 , Cd2 в ґрунтах смт. Седнів.docx 6/8/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	19 (0.17 %)
7	Dvyhun_diplom_Khripko_Earth-Science_28-05-2020.docx 5/31/2020 V. N. Karazin Kharkiv National University (KGNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра мінералогії, петрографії та корисних копалин)	18 (0.16 %)
8	2023_61920000_Pona_Roman_Tarasovych_115478 11/22/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	17 (0.15 %)
9	Єфремова 6/12/2025 Zaporizhzhia Metallurgical Vocational College (Zaporizhzhia Metallurgical Vocational College)	17 (0.15 %)
10	ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД 3/27/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Технічні науки та технології)	16 (0.14 %)

База даних RefBooks (0.04 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

джерело: Paperity

1	Peculiarities of working conditions for employees with a remote form of employment О. Ю. Тихонович;	5 (1) (0.04 %)
---	--	----------------

Домашня база даних (0.67 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

2	Визначення вмісту іонів металів Ca2 , Mg2 ,Cu2 , Cd2 в ґрунтах смт. Седнів.docx 6/8/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	76 (3) (0.67 %)
---	--	-----------------

Програма обміну базами даних (4.86 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
---	-----------	---

3	Reva.docx 6/1/2018 V. N. Karazin Kharkiv National University (KGNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра гідрогеології)	76 (5) (0.67 %)
4	ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД 3/27/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Технічні науки та технології)	54 (5) (0.48 %)
5	2018_Дорошенко_О_В.doc.docx 6/4/2018 National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine (Faculty_Veterinary_Medicine)	50 (3) (0.44 %)
6	192_БтаЦІ_Кошевий_І._О.,_Будівництво_одноповерхового_будинку_з_мансардою_з_розміра ми_в_осях_15,80_х_12,60_м_в_місті_Дніпро,_ст_original_09022024_082816.docx 2/9/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	44 (2) (0.39 %)
7	192БтаЦІ_Смоляк_В.А._Проектування_одноповерхового_житлового_будинку_Романенко_С.М _original_09022024_083011.docx 2/9/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	39 (4) (0.34 %)
8	Dvyhun_diplom_Khripko_Earth-Science_28-05-2020.docx 5/31/2020 V. N. Karazin Kharkiv National University (KGNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра мінералогії, петрографії та корисних копалин)	38 (3) (0.34 %)
9	dm_2024_119_192_003 12/10/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	26 (3) (0.23 %)
10	2023_61920000_Pona_Roman_Tarasovych_115478 11/22/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	25 (2) (0.22 %)
11	Дев'ятиповерховий багатоквартирний житловий будинок м. Любомлі, Ковельського району, Волинської області 5/26/2025 Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv (Кафедра Будівельних конструкцій)	18 (2) (0.16 %)
12	Єфремова 6/12/2025 Zaporizhzhia Metallurgical Vocational College (Zaporizhzhia Metallurgical Vocational College)	17 (1) (0.15 %)
13	01-05-301M.doc 12/9/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	17 (2) (0.15 %)
14	103_Zakharochkina_Kateryna_Oleksandrivna 6/27/2024 Odessa I.I.Mechnikov National University (Odessa I.I.Mechnikov National University)	16 (2) (0.14 %)
15	МАТЕРІАЛЬНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І СОЦІАЛЬНІ ПОСЛУГИ ЗА ЗАГАЛЬНООБОВ'ЯЗКОВИМ ДЕРЖАВНИМ СОЦІАЛЬНИМ СТРАХУВАННЯМ ВІД НЕЩАСНОГО ВИПАДКУ НА ВИРОБНИЦТВІ 1/20/2021 Yaroslav Mudryi National Law University (YMNLU) (NIAP_NLU)	14 (2) (0.12 %)

16	Дис Карпенко 5/7/2025 Kharkiv National University of Internal Affairs (Kharkiv National University of Internal Affairs)	13 (1) (0.11 %)
17	103_Hromakova_Oksana_Ihorivna 6/27/2024 Odessa I.I.Mechnikov National University (Odessa I.I.Mechnikov National University)	12 (1) (0.11 %)
18	2022_61920000_Chopovskyi_Serhii_Ivanovych_94779 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	11 (1) (0.1 %)
19	192_ДБ_Сирота Г.Р. Волкова В.Є._1 к 6/17/2025 Dnipro State Agrarian and Economic University (Dnipro State Agrarian and Economic University)	11 (1) (0.1 %)
20	dm_2025_08_OAP 12/23/2025 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	11 (2) (0.1 %)
21	ФАБД_193_2025_Головач_BB 12/24/2025 Ukrainian national aviation university (ФНСА Кафедра Аерокосмічної геодезії та землеустрою)	11 (1) (0.1 %)
22	2020_619100_Onysko_Orest_Iuriiiovych_81057 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	8 (1) (0.07 %)
23	iem_2018m_020 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	8 (1) (0.07 %)
24	2020_619200_Rehush_Vladyslav_Andriiovych_81286 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	7 (1) (0.06 %)
25	vv_2020m_033 8/20/2024 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	7 (1) (0.06 %)
26	2020_619200_Velychko_Taras_Myronovych_81208 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	7 (1) (0.06 %)
27	Рахильчук Р.А. Kapital'nyy remont shlyakhoprovodu cherez zaliznychni koliyi na avtodorozhi R-32 Kremenets'-Rzhyshchiv, km 148+50, Khmel'nyts'ka oblast'.docx 6/19/2025 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	6 (1) (0.05 %)
28	2025-192-Пазіч-Артем 6/2/2025 Pryluky Technical Applied College (Прилуцький технічний фаховий коледж)	5 (1) (0.04 %)

Інтернет



#

ДЖЕРЕЛО URL

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)



Список прийнятих фрагментів

#	ЗМІСТ	КІЛЬКІСТЬ ОДНАКОВИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)