

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

Природничо – математичний факультет

Кафедра хімії, технологій та фармації

Кваліфікаційна робота

[освітній рівень: бакалавр]

на тему:

**Будівництво артезіанської свердловини розташованої по вулиці 1-го
травня 168 в місті Чернігові**

Виконав:

студент IV курсу групи 46 ФМТ

спеціальності 194 гідротехнічне

будівництво, водна інженерія та водні
технології

Мещеряков Олександр Володимирович

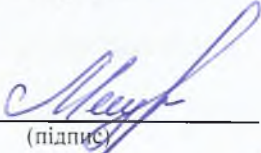
Керівник:

к.т.н. Корольов Олександр Олександрович

Чернігів 2026

Інформація про допуск роботи до захисту

Роботу подано до розгляду « 08 » 06 2026 року.

Студент	<u></u> (підпис)	<u>Мечеряков О.В.</u> (прізвище та ініціали)
Керівник	<u></u> (підпис)	<u>Красов О.О.</u> (прізвище та ініціали)
Рецензент	<u></u> (підпис)	<u>Т.В. Дудко</u> (прізвище та ініціали)

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

06 2026 року.

Студент допускається до захисту даної роботи в екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри	<u></u> (підпис)	<u>Курчакова Ч.М.</u> (прізвище та ініціали)
-------------------	--	---

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка 62 сторінки, 11 таблиць, 2 рисунка.

Бакалаврська робота з будівництва артезіанської свердловини має чітку інженерну структуру. Вона поєднує гідрогеологічні дослідження, технологію буріння та охорону довкілля.

Метою даної бакалаврської роботи є проектування оптимальної та безпечної технології спорудження свердловини для отримання якісної підземної води у заданому об'ємі.

Основні складові мети роботи:

- інженерна: обґрунтувати надійну конструкцію свердловини, яка не обвалиться і прослужить десятки років.
- технологічна: підібрати ефективне бурове обладнання, параметри промивальної рідини та режими буріння для швидкої проходки.
- гідрогеологічна: розкрити водоносний горизонт так, щоб отримати максимальний дебіт (об'єм) чистої води без замулювання.
- екологічна: захистити артезіанський водоносний шар від забруднення з поверхні або з інших (брудних) шарів землі.

Актуальність теми зумовлена критичним станом поверхневих вод та потребою у надійних, захищених джерелах водопостачання.

Дефіцит якісної питної води:

- більшість річок та водосховищ в Україні забруднені промисловими та стічними водами. Глибокі артезіанські горизонти залишаються єдиним джерелом екологічно чистої води.
- енергетична та інфраструктурна автономія: Спорудження власних свердловин забезпечує незалежність лікарень, підприємств та громад від централізованих систем водопостачання під час аварій або кризових ситуацій.
- зміна клімату та маловоддя: Поверхневі колодязі та мілкі свердловини («на пісок») масово висихають через зниження рівня ґрунтових вод.

Стабільне водопостачання можуть гарантувати лише глибокі артезіанські пласти.

- технологічна модернізація: Сучасне буріння вимагає впровадження нових екологічних промивальних рідин, що не забруднюють пласти, та енергоефективного насосного обладнання.
- вимоги екологічної безпеки: Посилення законодавства щодо захисту надр вимагає точних інженерних розрахунків, щоб уникнути перетоків між водоносними горизонтами та виснаження ресурсів.

Для реалізації поставленої мети та завдань у бакалаврській роботі використовується комплекс науково-технічних, інженерних та аналітичних методів.

ЗМІСТ

Вступ	6
Розділ 1 ОСНОВНІ ДАНІ І ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОБОЧОГО ПРОЕКТУ	8
Розділ 2 ПРИРОДНІ УМОВИ	10
2.1 Стисла характеристика об'єкту	10
2.2 Кліматичні умови	10
2.3 Інженерно-геологічні умови	11
2.4 Гідрогеологічне обґрунтування водозабору	14
Розділ 3 ПРОЄКТНІ ЗАХОДИ	17
3.1 Загальна схема запроектованих заходів	17
3.2 Водоспоживачі та розрахункові витрати	17
3.3 Водозабір підземних вод	20
3.4 Внутрішній майданчиковий трубопровід	23
3.5 План водозабору. Благоустрій	23
3.6 Модульна будівля для розміщення електрообладнання	24
3.7 Зони санітарної охорони	25
Розділ 4 ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА	34
4.1 Загальна частина	34
4.2 Характеристика умов будівництва	34
4.3 Об'єкти будівництва	33
4.4 Тривалість будівництва	34
4.5 Виконання будівельно-монтажних робіт	36
4.6 Роботи підготовчого періоду	39
4.7 Роботи по водозабору підземних вод та насосній станції	39
4.8 Роботи по внутрішньомайданчиковому водопроводу	40
4.9 Забезпечення будівництва матеріально-технічними ресурсами	41
Розділ 5 ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ	43
Розділ 6 БУДІВЕЛЬНИЙ ПЛАН	45
6.1 Календарний план	46

Розділ 7 ОХОРОНА ПРАЦІ	49
Розділ 8 ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШЄ СЕРЕДОВИЩЕ	54
Розділ 9 РОБОЧІ КРЕСЛЕННЯ	56
Список використаних джерел	57
Висновки	61
ДОДАТКИ	62

Вступ

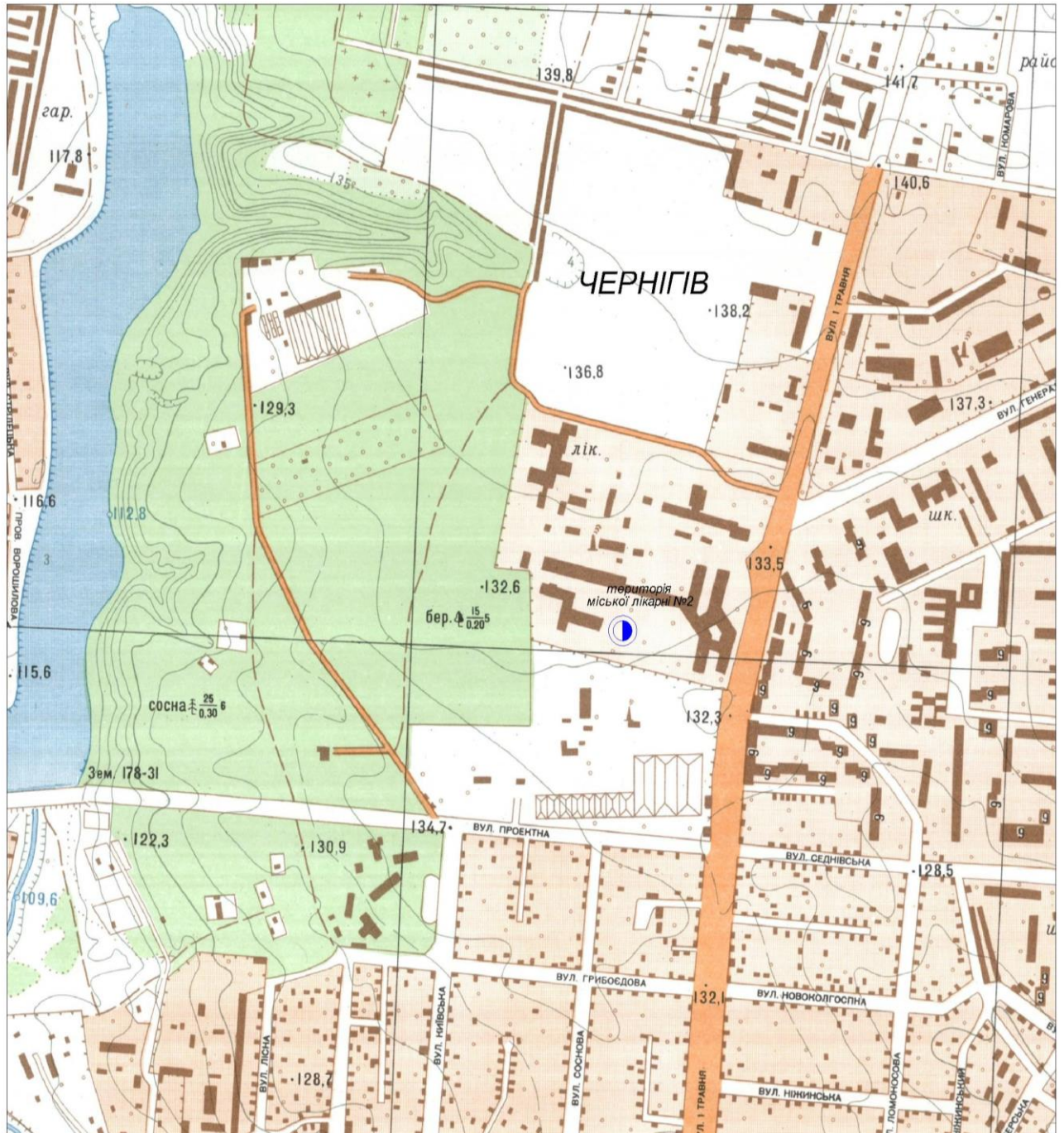
Дипломний проект „Будівництво артезіанської свердловини, розташованого по вул. 1-го Травня, 168 в м. Чернігові” розроблений згідно завдання на проектування, що видане керівником проекту.

В основу розробки проекту покладені наступні матеріали:

- завдання на проектування;
- матеріали топографо-геодезичних вишукувань
- матеріали інженерно-геологічних вишукувань

Згідно „Переліку об’єктів будівництва, для проектування яких містобудівні умови та обмеження не надаються”, затвердженого наказом Мінрегіонбуду України від 06 листопада 2017 року №289 із змінами внесеними згідно з наказами Мінрегіонбуду України від 14 серпня 2018 року №214 на проектування артезіанських свердловин містобудівні умови і обмеження не надаються.

План розміщення проєктуємої артезіанської свердловини розташованої на території Комунального некомерційного підприємства "Чернігівська міська лікарня №2" Чернігівської міської ради, розташованої за адресою вул. 1-го Травня, 168 в місті Чернігові представлено на рис.1.



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

-  - свердловина, що проектується на сеноман-нижньокрейдовий водоносний горизонт

Рисунок 1 – Ситуаційний план місцевості.

Розділ 1

ОСНОВНІ ДАНІ І ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНІ ПОКАЗНИКИ

Основні показники приведені в табл. 1.

Таблиця-1. Техніко-економічні показники.

№№ пп	Найменування показників	Один. виміру	Кількість	Примітка
1	2	3	4	5
1.	Місцезнаходження свердловини – на території Комунального некомерційного підприємства "Чернігівська міська лікарня №2" Чернігівської міської ради			
2.	Цільове призначення – забезпечення питною водою населення м.Чернігів та для потреб міської лікарні №2			
3.	Продуктивність свердловини	м ³ /год	150	
4.	Відмітка устя свердловини	м	133,50	
5.	Глибина свердловини	м	710	
6.	Глибина до статичного рівня води	м	60	
7.	Глибина до динамічного рівня води	м	110	
8.	Питомий дебіт	м ³ /год	3,0	
9.	Водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів (K ₁ +K _{2s})			
10.	Діаметр обсадних труб та інтервал обсадки:			
	630x11 мм	м	0...20	
	530x11 мм	м	0...330	
	426x10 мм	м	280...580	
	273x10 мм	м	520...710	
11.	Тип фільтру – сітчастий з гравійною обсіпкою			
12.	Довжина фільтру	м	50	
13.	Насос марки Z10150 05-L8W фірми Lowara	шт	2	в т. ч. 1 резервний
14.	Потужність двигуна	кВт	93,0	
15.	Глибина установки насоса	м	120	
16.	Тиск насосу	м	160	
17.	Водопідйомні труби сталеві нержавіючі GWE EcoConnect Ø150	м	120	
18.	Насосна станція – підземного типу			
	- розміри по осях	мхм	2,8х6,2	
	- вентиляція	втяжна, природна		

Продовження таблиці 1.

1	2	3	4	5
19.	Зони санітарної охорони свердловини:			
	- R _I	м	15	
	- R _{II}	м	175	
	- R _{III}	м	1236	
20.	Протяжність водопроводу	м	50	
21.	Монтаж трубопроводів поліетиленових ПЕ100 SDR17 PN10 Ø225	м	50	
22.	Споруди на водопровідній мережі:			
22.1	Водопровідні колодязі Ø2,0 м	шт	1	
23.	Тривалість будівництва	міс.	7	

Розділ 2

ПРИРОДНІ УМОВИ

2.1. Стисла характеристика об'єкту

Ділянка будівництва свердловини розташована на території Комунального некомерційного підприємства "Чернігівська міська лікарня №2" Чернігівської міської ради.

Рельєф ділянки спланований-рівнинний. Абсолютні відмітки поверхні змінюються 132,0 - 134,0 м.

На ділянці присутні зелені насадження.

Під'їзд до ділянки будівництва по дорогах з твердим покриттям.

2.2. Кліматичні умови

Місто Чернігів розміщене в зоні з помірно-континентальним кліматом з відносно сухим холодним періодом і більш вологим – теплим.

Зареєстровані максимальна і мінімальна температури повітря відповідно становлять $+39^{\circ}\text{C}$ і -34°C .

Сніговий покрив у басейні спостерігається з середини листопада до початку квітня. Найранішні дати появи снігового покриву спостерігаються на початку жовтня, а найпізніші дати сходу – в кінці квітня. Стійкий сніговий покрив зимою спостерігається щорічно. Середня висота снігового покриву досягає 25 см, максимальна – 56 см.

Найбільша глибина промерзання ґрунту – 120 см.

У теплий період року переважаючими є вітри північно-західних напрямків, у холодний період - західних і від південно-східних до південно-західних. Середня річна швидкість вітру становить 3,5 м/с.

Середньорічні значення основних кліматичних характеристик за даними метеостанції „Чернігів” наступні:

Таблиця 2.2. – Основні кліматичні характеристики

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Температура повітря °С												
-5,9	-4,9	-0,1	8,0	14,4	17,6	19,2	18,1	12,9	6,9	1,0	-3,5	7,0
Опади, мм												
47	47	42	43	54	65	76	64	49	46	53	51	637

2.3. Інженерно-геологічні умови

В адміністративному відношенні ділянка вишукувань знаходиться по вул.1-го Травня в м. Чернігів, на території міської лікарні №2.

За геоморфологічним районуванням України (Грубрін Ю.Л.,1972) ділянка розташована в межах Чернігівсько-Городнянської морено-зандрової рівнини. Рельєф ділянки зазнав значних антропогенних змін, спланований-рівнинний. Абсолютні відмітки поверхні змінюються 131,0 - 134,0 м.

Клімат району помірно-континентальний. Тривалість періоду з середньодобовою температурою повітря нижче 0°С-126 діб. Середньорічна температура повітря 6,5°С. Абсолютна мінімальна температура повітря мінус 34 °С; абсолютно максимальна температура плюс 39 °С. Глибина сезонного промерзання ґрунтів 1,0м, максимальна - 1,40м, середня - 0,8м. Середньорічна кількість опадів – 620 мм/рік.

Характеристичні значення згідно ДБН В.1.2:2006 додаток Е (м. Чернігів): нормативне вітрове навантаження - 410 Па, снігове навантаження – 1720 Па, товща стінки ожеледиці - 16мм нормативне вітрове навантаження при ожеледиці - 160Па.

За умовами залягання і фізико-механічними властивостями товща ґрунтів поділена на 7 інженерно-геологічних елементів(ІГЕ).

В геологічній будові ділянки на глибину до 7,2 м беруть участь :

- сучасні техногенні відклади (t IV), представлені насипним ґрунтом супіщаного складу з домішкою будівельного сміття (ІГЕ 1), потужністю 0,5-1,0 м;
- верхньочетвертинні еолово - делювіальні відклади причорноморського горизонту (vdIII рс), представлені супіском лесовидним, твердим, просідним (ІГЕ 2), піском пилюватим та мілким середньої щільності, малого ступеню водонасичення (ІГЕ 3 та 3а), загальною пройденою потужністю 0,6-2,7м;
- верхньочетвертинні еолово - делювіальні відклади бузького горизонту (vdIII bg), представлені суглинком лесовидним, напівтвердим, просідним (ІГЕ 4) потужністю 2,9 м;
- верхньочетвертинні еолово - делювіальні відклади прилуцького горизонту(vdIII рІ), представлені суглинком лесовидним, напівтвердим, просідним, з домішками органічних речовин (ІГЕ 5), потужністю 0,5 м;
- середньочетвертинні озерно-льодовикові (lg II), представлені супіскою твердим, з домішками жорсткості і щебеню кристалічних порід (ІГЕ 6), пройденою потужністю 0,6м.

Підошву середньочетвертинних озерно-льодовикових (lg II) відкладів свердловинами не досягнуто.

На території вишукувань, виявлено ґрунти з особливими властивостями: ґрунти ІГЕ 2, 4, 5 – лесовидні ґрунти з низькими деформаційними та міцнісними характеристиками, які при замочуванні будуть просідати.

Під час вишукувань (11.2022р.) рівень ґрунтових вод свердловинами до глибини 7,2 м не зафіксовано. За даними матеріалами минулих років ґрунтові води залягають на глибині 15-20 метрів.

Глибина промерзання ґрунтів максимальна - 1,40 м, середня - 0,8 м.

Інженерно-геологічні зведені дані приведені у табл.2.3.

Таблиця 2.3 – Зведені інженерно-геологічні дані.

Індекс генезиса і вік ґрунту	Літологічний розріз і номер інженерно-геологічного елементу	Назва ґрунту згідно ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95)	Нормативні значення ґрунтів												Розрахункові значення ґрунтів						№№ пунктів ДБН Д.2.2-1-99 в залежності від трудності розробки					
			Границя текучості	Границя розкошування	Число пластичності	Показник текучості	Щільність часток ґрунту	Щільність ґрунту	Щільність сухого ґрунту	Пористість	Коефіцієнт пористості	Ступінь вологості	Вологоємність повна	Кут внутрішнього тертя	Питоме зчеплення	Модуль деформації	Початковий тиск в розсідній	Відносна пористість при 0,3 МПа	Щільність	Кут внутрішнього тертя		Питоме зчеплення				
			W	WL	Wp	b	L	ρ _s	ρ	ρ _{ск}	n	e	S _r	W _{max}	φ ^н	c ^н	ε	ρ _в	S _в	ρ ^н	φ ^н	φ ^н	c ^н	c ^н	кПа	
			д. од.	д. од.	д. од.	д. од.	д. од.	г/см ³	г/см ³	г/см ³	%		д. од.		град	кПа	МПа	д. од.	д. од.	г/см ³	град.	град.	кПа			26А,Б
tiv		насилний ґрунт суцільно-піщанистого складу, твердий, з домішкою будівельного сміття																								
v dill p		суцільно-піщаний, твердий, просідний, з прошарками піску піщуватого	0,14	0,21	0,16	0,05	-0,33	2,67	1,82	1,59	40,3	0,680	0,57	0,26	20	8	18	0,05	0,024	1,82±	18	19	7	5		36В
		пісок піщуватий середньої щільності, малого ступеню водонасичення	0,10					2,66	1,81	1,65	38,0	0,612	0,42	0,23	31	4	18			1,81±	30	28	4	3		29А
v dill b g		пісок м'який, середньої щільності, малого ступеню водонасичення	0,06					2,66	1,74	1,64	38,3	0,620	0,25	0,23	33	2	30			1,74±	32	29	2	1		29А
		суцільно-піщаний, напівтвердий, високопористий, просідний	0,2	0,30	0,18	0,12	0,12	2,68	1,69	1,40	47,8	0,917	0,60	0,34	17	14	9	0,10	0,033	1,69±	16	15	13	12		36В
e l l r l		суцільно-піщаний, напівтвердий, просідний, з домішками органічних речовин	0,16	0,24	0,15	0,09	0,14	2,67	1,77	1,53	42,8	0,752	0,56	0,28	21	16	10	0,11	0,058	1,77±	20	18	16	11		36В
		суцільно-піщаний, твердий, з домішками жорсткої і щелею кристалічних порід	0,11	0,20	0,15	0,05	-0,73	2,67	1,88	1,69	36,6	0,579	0,51	0,22	28	16	20			1,88±	28	16	30	21		36В

В знаменнику приведені характеристики ґрунтів в водонасиченому стані

2.4. Гідрогеологічне обґрунтування водозабору

Територія розміщення водозабору розташована на правому березі р. Десна, відноситься до східної частини Чернігівського Полісся. Правобережжя р. Десни належить до Любецько-Чернігівської рівнини, яка характеризується значним розчленуванням рельєфу.

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

В геологічній будові беруть участь відклади докембрію, палеозою, мезозою та кайнозою. Територія розміщення водозабору знаходиться в межах Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну. Підземні води відносяться до різних стратиграфічних підрозділів і формують багатоповерхову водонапірну систему.

Відповідно до геологічної будови і умовами залягання ґрунтових вод, район представлений наступними водоносними горизонтами і комплексами:

- Четвертинний водоносний горизонт (комплекс) (Q);
- Водоносний горизонт у полтавських відкладах (N_{1pl});
- Водоносний горизонт олігоценових відкладів (P_3);
- Водоносний горизонт у відкладах канівської та бучацької серії еоцену ($P_{2kn+bč}$);
- Водоносний горизонт палеоценових відкладів (P_{1-2});
- Водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів (K_1+K_{2s}).

Водоносний комплекс нижньокрейдових та сеноманських відкладів широко використовується для централізованого водопостачання, як в м. Чернігів, так і в інших містах Чернігівської області.

Враховуючи характеристику водоносних горизонтів та комплексів, та вимоги до технічної характеристики свердловини, до експлуатації прийнято водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів.

Геологічний розріз та конструкція свердловини, технологія буріння та випробування водоносного горизонту наведені на аркуші:

Свердловина:

- Абсолютна позначка устя свердловини – 133,5 м;
- Статичний рівень – 60,0 м;
- Питомий дебіт – 3,0 м³/годину на 1,0 м зниження.

Водопрпуску спроможність фільтру для свердловини визначаємо за формулою:

$$Q = \pi I_{\phi} \times D_{\phi} \times V_{\text{вх}}, \text{ де } V_{\text{вх}} = 65 \sqrt[3]{K_{\phi}}$$

де:

Q - дебіт свердловини, м³/добу;

I_φ - довжина робочої частини фільтру, 48,0м;

D_φ - діаметр фільтру, 0,273м;

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

$V_{\text{вх}} = 65 \sqrt[3]{3} = 93,7$ м/добу;

K_φ - коефіцієнт фільтрації, 3,0 м/добу;

$Q = 3,14 \times 48 \times 0,273 \times 93,7 = 3855$ м³/добу.

Можлива максимальна кількість води при рекомендованій конструкції свердловини, становить 3855 м³/добу або 160 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 60,0 м.

Виконуємо розрахунок зниження рівня води в свердловині з водовідбором 3600 м³/добу (150 м³/год).

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

$$S_{\text{роз}} = \frac{Q}{4\pi K m_{\text{cp}}} \ln \frac{2.25at}{r_o^2}$$

де:

$S_{\text{роз}}$ - розрахункове зниження рівня води в свердловині, м;

K_m - середній коефіцієнт водопровідності 150 м²/добу;

a - коефіцієнт п'єзопровідності 105 м²/добу;

t - час експлуатації водозабору 104 діб;

r_0 - радіус водоприймальної частини свердловини 0,1365 м;

Q - дебіт свердловини, що проектується 3600 м³/добу;

$$S_{\text{роз}} = \frac{3600}{4 \times 3,14 \times 150} \times \ln \frac{2,25 \times 10^4 \times 10^4}{0,1365^2} = 48,7 \text{ м.}$$

Динамічний рівень $H_d = 60 + 48,7 = 108,7 \text{ м.}$

Враховуючи, що з часом в результаті кальматації фільтрової частини свердловини питомий дебіт знижується, динамічний рівень H_d приймаємо 110 м.

Допустиме зниження рівня води у свердловині обчислюється за формулою:

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

де:

H_n - напір горизонту, рахуючи від водотриву 590,0 м;

$\Delta H_{\text{нас}}$ - мінімальна величина занурення низу насоса під динамічний рівень 10,0 м;

M - потужність напірного водоносного горизонту, 50,0 м;

$$S_{\text{доп}} = 590 - [(0,5 \times 50) + 10] = 570 \text{ м.}$$

$$S_{\text{доп}} = 570 > S_{\text{роз}} = 50 \text{ м.}$$

Відповідно до розрахунків вимога $S_{\text{доп}} > S_{\text{р}}$, виконується.

Розділ 3

ПРОЕКТНІ ЗАХОДИ

3.1 Загальна схема запроектованих заходів

Проектом будівництва артезіанської свердловини передбачається:

- влаштування артезіанської свердловини на водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів з підземною насосною станцією з необхідним технологічним обладнанням;
- зовнішнє електропостачання;
- внутрішньо майданчикове електропостачання та електротехнічне обладнання;
- благоустрій зони санітарної охорони суворого режиму;
- будівництво внутрішньо майданчикового трубопроводу.

3.2 Водоспоживачі та розрахункові витрати

Артезіанська свердловина, що проектується, буде використовуватись для забезпечення питною водою населення м. Чернігів, міської лікарні №2, прилеглих медичних закладів, та інших установ, підприємств, та організацій. В табл.3.2 приведено приклад розрахунку потреб у воді для споживачів даного району виходячи з потреб та розміщення.

Виходячи з розрахунків по водоспоживанню отримуємо 1 314 000 м³/рік, тобто 3600 м³/добу, або 150 м³/год.

Для забезпечення питною водою споживачів продуктивність нашої свердловини має становити 150 м³/год.

Таблиця 3.2 – Розрахунок потреб у воді.

Показник	Одиниця виміру / кількість	Норма витрат (відведення, втрат) води на одиницю виміру, м ³ /добу / нормативний документ (підстава)	Загальний показник, м ³ /добу	Кількість днів роботи на рік	Загальний показник, тис. м ³ /рік
Населення	-	-		365	
Водорозбірна вулична колонка	1 житель / 129	0,06/ДБН В.2.5-74:2013, розр.6, табл.1	7,74	365	2,83
Житлові будинки з водопроводом і каналізацією без ванн	1 мешканець/ 5157	0,1/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А1	515,7	365	188,23
Житлові будинки з водопроводом і каналізацією без ванн з газопостачанням	1 мешканець/ 1445	0,12/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А1	173,40	365	63,29
Житлові будинки з водопроводом, каналізацією і ваннами з водопідігрівачами, які працюють на твердому паливі	1 мешканець/ 558	0,15/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А1	83,70	365	30,55
Житлові будинки з водопроводом, каналізацією і ваннами з газовими водопідігрівачами	1 мешканець/ 2139	0,21/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А1	449,19	365	163,95
Житлові будинки з централізованим гарячим водопостачанням і сидячими ваннами	1 мешканець/ 7289	0,135/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А1	983,97	365	359,15
Те саме з ваннами завдовжки більше ніж 1500 мм	1 мешканець /8721	0,100 / ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А.1	872,1	365	318,32
КНП "Пологовий будинок" ЧМР	1 ліжко/ 300	0,2/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.3	60,00	365	21,90
КНП "Чернігівська міська лікарня № 2"	-	-	164,00	365	59,86
Лікувально-профілактичні заклади із санітарними вузлами, які близько до палат	1 ліжко/ 700	0,2/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.3	140,00	365	51,10

Лікувально-профілактичні заклади інфекційні	1 ліжко/ 100	0,24/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.3	24,00	365	8,76
КНП "Чернігівська міська лікарня № 3"	1 ліжко/ 350	0,2/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.3	70,00	365	25,55
ТОВ "ЧФК" (аптеки)	-	-	4,27	365	1,56
ТОВ "Айліс" (аптеки)	-	-	8,12	365	2,96
Торговельний зал і допоміжні приміщення	1 працівник / 64	0,03/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.12	1,92	365	0,70
Лабораторія приготування ліків	1 працівник / 20	0,31/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.12	6,20	365	2,26
ТОВ "АНЦ" (і інші аптеки)	-	-	4,10	365	1,50
Дозвільно-розважальні заклади, заклади харчування та інші підприємства	-	-	636,92	-	203,44
ТОВ "СМЕНА" (ТРЦ "Голівуд")	-	-	111,35	365	40,64
Крамниці промтоварні	1 працівник у зміну/ 312	0,02/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.10	6,24	365	2,28
Крамниці продовольчі	1 працівник у зміну/ 40	0,25/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.10	10,00	365	3,65
Аптеки	1 працівник / 15	0,03/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.12	0,45	365	0,16
Кінотеатр	1 чол./ 1000	0,008/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.14	8,00	365	2,92
Перукарні	1 робоче місце у зміну/ 20	0,056/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.13	1,12	365	0,41
Кафе	1 страва/ 7128	0,012/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.9	85,54	365	31,22
ТОВ "СІЛЬПО-ФУД"	20 м ² торгов./ 15	0,25/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.10	3,75	365	1,37
Інші підприємства, установи, організації	-	-	74,50	250	18,63
Адміністративний персонал	1 працівник / 800	0,015/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.8	12,00	250	3,00
Робітники	1 працівник у зміну/ 250	0,025/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.19	62,50	250	15,63
ТОВ "ЕКО-МАРКЕТ"	20 м ² торгов.залу /15	0,25/ДБН В.2.5-64:2012, таблиця А2, п.10	17,50	365	6,39
ВСЬОГО					1314

Примітка

[1] - Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. Издание второе, переработанное. ВНИИ ВОДГЕО. М., Стройиздат, 1982 г.

3.3 Водозабір підземних вод

Розрахунок дебіту свердловини

Конструкція експлуатаційної свердловини виконується по проєкту з врахуванням рекомендацій геофізиків.

Водопрпускну спроможність фільтру для свердловини визначаємо за формулою:

$$Q = \pi I_{\phi} \times D_{\phi} \times V_{\text{вх}}, \text{ де } V_{\text{вх}} = 65 \sqrt[3]{K_{\phi}}$$

де:

Q - дебіт свердловини, м³/добу;

I_{ϕ} - довжина робочої частини фільтру, 48,0м;

D_{ϕ} - діаметр фільтру, 0,273м;

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

$$V_{\text{вх}} = 65 \sqrt[3]{3} = 93,7 \text{ м/добу};$$

K_{ϕ} - коефіцієнт фільтрації, 3,0 м/добу;

$$Q = 3,14 \times 48 \times 0,273 \times 93,7 = 3855 \text{ м}^3/\text{добу}.$$

Можлива максимальна кількість води при рекомендованій конструкції свердловини, становить 3855 м³/добу або 160 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 60,0 м.

Виконуємо розрахунок зниження рівня води в свердловині з водовідбором 3600 м³/добу (150 м³/год).

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

$$S_{\text{роз}} = \frac{Q}{4\pi K m_{cp}} \ln \frac{2.25at}{r_o^2}$$

де:

$S_{\text{роз}}$ - розрахункове зниження рівня води в свердловині, м;

K_m - середній коефіцієнт водопровідності 150 м²/добу;

a - коефіцієнт п'єзопровідності 105 м²/добу;

t - час експлуатації водозабору 104 діб;

r_0 - радіус водоприймальної частини свердловини 0,1365 м;

Q - дебіт свердловини, що проектується 3600 м³/добу;

$$S_{\text{роз}} = \frac{3600}{4 \times 3,14 \times 150} \times \ln \frac{2,25 \times 10^4 \times 10^4}{0,1365^2} = 48,7 \text{ м.}$$

Динамічний рівень $H_d = 60 + 48,7 = 108,7 \text{ м.}$

Враховуючи, що з часом в результаті кальматації фільтрової частини свердловини питомий дебіт знижується, динамічний рівень H_d приймаємо 110 м.

Допустиме зниження рівня води у свердловині обчислюється за формулою:

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

де:

H_n - напір горизонту, рахуючи від водотриву 590,0 м;

$\Delta H_{\text{нас}}$ - мінімальна величина занурення низу насоса під динамічний рівень 10,0 м;

M - потужність напірного водоносного горизонту, 50,0 м;

$$S_{\text{доп}} = 590 - [(0,5 \times 50) + 10] = 570 \text{ м.}$$

$$S_{\text{доп}} = 570 > S_{\text{роз}} = 50 \text{ м.}$$

Відповідно до розрахунків вимога $S_{\text{доп}} > S_r$, виконується

Конструкція свердловини

Буріння свердловини глибиною 710 м передбачається роторним способом з прямою промивкою глинистим розчином.

Стовбур свердловини закріплюється обсадними трубами з цементацією затрубного простору.

Враховуючи, що водоносний горизонт складений пісками різнозернистими, передбачається влаштування сітчастого фільтру з гравійною обсіпкою.

Для кращої водовіддачі водоносного горизонту передбачається фільтр довжиною 50м з розширенням контуру свердловини навколо фільтру і влаштування гравійної обсыпки фільтрової частини колони.

Умови виконання бурових робіт, конструкція свердловини і водоприймальної частини, порядок випробування свердловини потрібно приводити.

Конструкція експлуатаційної свердловини виконується по проєкту з урахуванням рекомендацій геофізиків.

В кінці дослідного відкачування води зі свердловини необхідно відібрати проби води для хімічного та бактеріологічного аналізів. Оголовок свердловини і герметизація устя виконуються згідно серії 4.901-16 випуск 1.

Технологічне обладнання

Підбір насосного агрегату виконаний з урахуванням положення динамічного рівня води в свердловині, втрат тиску води в водоводі і необхідного тиску над поверхнею землі.

Витрата свердловини складає 150 м³/год (41,7л/с). Статичний рівень водоносного горизонту – 60м, питомий дебіт – 3,0 м³/год м. Тоді при подачі води 150 м³/год динамічний рівень встановиться на глибині 110 м. Необхідний тиск над поверхнею землі повинен бути 0,20 МПа або 20 м. Загальний мінімальний тиск, без врахування втрат тиску води у водопідйомних трубах по довжині та місцевих, повинен бути:

$$110+20=130 \text{ м, а з урахуванням цих втрат близько } 160 \text{ м.}$$

Отже проєктні параметри насосної станції I-го водопідйому повинні бути:

- продуктивність - 150 м³/год;
- розрахунковий тиск – 160 м.

Проєктом передбачений плавний пуск роботи насосу.

Для обліку води, що забирається, передбачено встановлення витратомірів-лічильників. Для забезпечення скиду води при виконанні пробних відкачок, а також, при необхідності безпосередньої подачі води в пересувні

ємкості, в насосній станції передбачається встановлення головки „Богданова” ГМ – 100.

Насосна станція облаштовується зворотним клапаном, затвором, вантузом, манометром, краном трьох-ходовим, що забезпечує забір води для аналізів.

Керування насосним агрегатом свердловини можливо здійснювати як в ручному так і в автоматичному режимах.

Схема компонування насосної станції, а також специфікація обладнання приведені на арк.4.

3.4 Внутрішньо майданчиковий трубопровід

Для подачі води від свердловини проєктом передбачається влаштування подавальний трубопроводу протяжністю 50 м з підключенням до існуючого водопроводу.

Трубопровід влаштовується з поліетиленових труб ПЕ 100 SDR 17 PN10,0 Ø225 по ДСТУ Б.В.2.7-151:2008 протяжністю 50 м.

Глибина укладки трубопроводу прийнята 1,80 м, виходячи з глибини проникнення в ґрунт нульової температури відповідно до вимог п.2.41 ДБН В.2.5-74:2013.

На внутрішньо майданчиковому трубопроводі Ø200 мм із чавунних труб, що під'єднаний до водопровідної мережі м. Чернігів, передбачається влаштування водопровідного колодязя Ø2,0 м із встановленням в ньому запірної арматури.

Конструкція водопровідного колодязя прийнята згідно ТПР 901-09-11.84 для просідних ґрунтів. Висота робочої частини колодязів прийнята 1,8 м.

3.5. План водозабору. Благоустрій

Територія водозабору підземних вод включає в себе зону санітарної охорони суворого режиму водозабірної свердловини.

Радіус ЗСО суворого режиму становить 15 м.

Проєктом передбачається влаштування огорожі марки «Класік» зі сітчастих панелей по металевих стовпах, розмірами 1680x2500 мм. Огорожа

передбачена висотою 1,7м, довжиною 77,5 м. Також передбачається влаштування двох розпашних воріт розмірами 1680x4000 мм та 1680x3000 мм та хвіртки розмірами 1680x1000 мм марки „Класік ЕКО”. Загальна довжина огорожі 85,5 м. Огорожа, що влаштовується, приєднується до існуючої огорожі.

Розворотна площадка розмірами 14x15 м та під'їзна дорога до свердловини закріплюються асфальтобетонним покриттям. Ширина полотна дороги складає 4,5 м. Довжина під'їзної дороги складає 38 м. Дерев, що присутні на розворотному майданчику, огороджуються бордюрами.

Посадка дерев проектом не передбачається, оскільки на території ділянки під будівництво артезіанської свердловини є існуючі зелені насадження (дерев, кущі).

3.6. Модульна будівля для розміщення електрообладнання

Будівля для розміщення електрообладнання розташовується на розворотній площадці біля підземної насосної станції.

Будівля передбачена мобільна контейнерного збірно-розбірної типу прямокутної форми в плані розміром 3000x2435 мм, висотою 2900 мм виробництва ТОВ «Булава Транс».

Каркас складається з периметральної рами, виконаної з гнутих пресом профілів з оцинкованої сталі $t=2,5$ мм. Вертикальні балки з'єднують конструкцію рами за допомогою болтів. Чотири кутових блоки з перфорацією підтримують вертикальні балки. Весь каркас фарбується порошковим нанесенням фарби RAL 9003.

Конструкція підлоги: лаги, виконані з оцинкованих гнутих профілів Л-форми, товщиною 0,5 мм, $H=130$ мм, з кроком 600 мм, далі настиляється цементно-стружкова плита 18 мм (18 mm thk Fiber Cement Board), утеплювач мінеральна вата ROCKMIN – 100 мм, скловата, паробар'єр, гідробар'єр – 50 мм. Зверху підлога зашивається металевим листом товщиною 0,45 мм, далі настиляється зносостійкий лінолеум товщиною до 2 мм сірого кольору.

Стіни виконані з сандвіч-панелей. Ізоляція – мінеральна вата 100 мм, з оцинкованими до 180 г/м^2 та пофарбованими зовнішніми та внутрішніми

листами товщиною до 0,5 мм з шпунтовим з'єднанням. 3-д USP-panels. Колір стінових панелей: RAL 9003-9010. Межа поширення вогню M0. Клас вогнестійкості REI 60.

Конструкція даху: крокви, виконані з оцинкованих гнутих профілів Л-форми, товщиною 0,5 мм, H=130 мм, з кроком 600 мм. Зовнішня поверхня: оцинкований пофарбований лист металу до 0,5 мм з вальцьовим з'єднанням. Теплоізоляція 150 мм: мінеральна вата ROCKMIN – 100 мм, скловата, гідроізоляційна плівка, пароізоляційна плівка – 50 мм. Внутрішня поверхня: оцинкований пофарбований лист металу 0,3 мм. Колір: RAL 9010. Відведення дощової води відбувається через спеціальну U балку, після чого вода витікає назовні через ПВХ труби діаметром 63 мм, які встановлені в стійках контейнера.

У виробі встановлюються зовнішні металеві утеплені входні двері з фурнітурою, габаритний розмір дверей 840x2035 мм – 1шт.

У виробі передбачено встановлення сантехнічного металопластикового вікна з однокамерним склопакетом 4x16x4. Розмір вікна 645x445мм з відкидною системою – 1 шт. Приведений опір теплопередачі $K=0,56 \text{ м}^2\text{С/Вт}$.

Модульна будівля додатково облаштовується примусовою вентиляцією ВЕНТС 100 – 1од, та обігрівачем електричним ЕВНА – 1,0/230 С2 – 1 од (враховано в комплекті 02-ЕП).

Для безпечної експлуатації модульна будівля додатково укомплектовується вогнегасником ВП-5.

Модульна будівля встановлюється на бетонну основу з армосіткою по щибеневій підготовці.

3.7. Зони санітарної охорони

Враховуючи геолого - гідрогеологічні особливості території розміщення водозабірної свердловини і зважаючи на можливість бурових робіт в зонах обмежень, цим проектом розроблені зони санітарної охорони на експлуатаційний водоносний горизонт з необхідними санітарно-технічними і гігієнічними заходами в них.

У відповідності ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» та Постанови КМУ від 18 грудня 1998 р. №2024 «Про правовий режим зон санітарної охорони водних об'єктів» передбачається три пояси зон санітарної охорони:

- перший пояс (пояс суворого режиму), який включає територію розташування водозабірних споруд;
- другий і третій пояси (пояси обмежень і спостережень), включають територію яка призначається для охорони джерел водопостачання від забруднення.

У кожному із трьох поясів ЗСО, відповідно до їх призначення, слід встановлювати спеціальний режим та визначати комплекс заходів, спрямованих на недопущення погіршення якості води.

Організації ЗСО (включаючи роботи з землевідведення першого поясу ЗСО) повинно передувати розроблення її проекту, в який слід включити:

- визначення меж ЗСО та її окремих поясів;
- розроблення плану заходів щодо поліпшення санітарного стану території ЗСО з метою приведення їх санітарного стану до нормативного, а також попередження подальшого забруднення;
- правила і режим господарського використання території трьох поясів ЗСО об'єктами господарювання, які в них розташовані.

Обґрунтування меж першого поясу зони санітарної охорони

Експлуатаційний водоносний горизонт відноситься до сеноман-нижньокрейдових відкладів.

Водовмісними породами горизонту є дрібно- та різнозернисті піски, які залягають в інтервалі глибин 650-700м, загальною товщею 50м. Водоносний комплекс перекритий водотривкими верхньокрейдовими глинами, пісковиками та мергельнокрейдяною товщею потужністю до 390 м. та товщею еоцен-олігоценових, неогенових, четвертинних глин та суглинків загальною потужністю до 120 м. Враховуючи потужність верхнього водотриву, напірний

характер підземних вод, даний водоносний горизонт відноситься до захищеного від вертикальної фільтрації забруднюючих речовин з поверхні землі.

Конструкція водозабірної свердловини передбачена таким чином, що виключає можливість проникнення забруднювачів через затрубний простір.

Згідно ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди» р. 15.2.1.1 та «Положения о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения», до захищених підземних вод відносяться води з напірних та безнапірних водоносних шарів, що мають у межах всіх поясів зони суцільну водонепроникну покрівлю, яка виключає можливість місцевого живлення з розміщених вище недостатньо захищених водоносних шарів.

Тобто водоносний комплекс сеноман-нижьокрейдових відкладів, на який запроектовано свердловину, у відповідності до ознак захищеності підземних вод в межах ділянки робіт є захищеним. У відповідності до ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди» р. 15.2.1.1- Межі першого поясу ЗСО підземних джерел водопостачання слід встановлювати від одиночної водозабірної споруди (свердловини...)..., на відстані – для захищених підземних вод - 30м.

Для водозабірних споруд, розташованих на території об'єкта, на якій не можливе забруднення ґрунту та підземних вод, а також для водозабірних споруд, розташованих у сприятливих санітарних та гідрогеологічних умовах, розмір першого поясу ЗСО допускається зменшувати, але для захищених підземних вод повинен становити не менш ніж 15 м.

На ділянці, де заплановано розташувати свердловину, виключається забруднення ґрунту, водоносний горизонт є захищеним від поверхневого забруднення з поверхні, водоносний горизонт витриманий за площею поширення та за потужністю, гідрогеологічні умови сприятливі для видобутку підземних вод, за умови виконання положень ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди» р. 15.3 «Основні водоохоронні

та санітарні заходи на території ЗСО» розмір першої зони санітарної охорони можливо встановити радіусом 15 м.

Розміри меж другого і третього поясів санітарної охорони

У відповідності до геологічної будови і гідрогеологічних умов надходження води із водоносного комплексу сеноман-нижньокрейдових відкладів до водозабірної свердловини відбувається тільки із області живлення, що знаходиться на значній відстані від водозабірної свердловини. Беручи до уваги наведене вище і зважаючи на можливість знаходження в межах ЗСО свердловини через які можливе забруднення водоносного комплексу, цим проектом розроблені зони санітарної охорони свердловини при максимальному дебіті.

Другий пояс санітарної охорони передбачається для захисту водоносного комплексу від мікробного забруднення.

Розрахунковий термін експлуатації водозабору - 10^4 діб.

Час виживання бактерій в межах другого кліматичного району – 200 діб.

Час проникнення забруднення у водне середовище по вертикалі визначається за формулою (IX 74), Бочевєр Ф.М. „Проектирование водозаборов подземных вод”, М., Стройиздат, 1976 г.

$$t_o = \frac{m_o^2 \times n}{K_o \times H}$$

де:

m_o - потужність водотривкої товщі (верхньокрейдова мергельно-крейдяна товща з прошарками глин та пісковиків), 390,0 м;

n - активна пористість водотривкої товщі 0,05;

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

H - різниця рівнів водоносних горизонтів, 40,0 м.

$$t_o = \frac{390^2 \times 0.05}{0,001 \times 40} = 190125 \text{ діб}$$

На даному водозаборі час проникнення забруднення по вертикалі до водоносного горизонту сеноман-нижньокрейдових відкладів становить 190125

діб, що перевищує амортизаційний термін експлуатації свердловин (10 тис. діб), це свідчить про надійний захист від бактеріального та хімічного забруднень водоносного комплексу.

Природний потік сеноман-нижньокрейдового водоносного комплексу за даними «Геолого-економічної оцінки запасів питних підземних вод по ділянках Ялівщинська, Подусівська, Бобровицька, Полуботкинська, Чернігівська- 1 (міська) Чернігівського родовища», 2016р, характеризується ухилом $i=0,00008$.

Розрахунки меж другого і третього поясів зон санітарної охорони виконувались у відповідності з „Рекомендациями по гидрогеологическим расчетам для определения границ 2 и 3 поясов зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения” М., Госстрой СССР, 1983г. за 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 комплексу сеноман-нижньокрейдових відкладів.

Вихідні дані і результати розрахунків меж зон санітарної охорони наведені в табл. 3.6 і табл.3.7.

Таблиця 3.6 – Розрахунок другого поясу зони санітарної охорони водозабору.

Q, м ³ /д	m, м	n, %	km м ² /год	i	q, м ² /добу	T, діб	X _в , м	$\bar{T}$	r _{II} , м
3600	50	15	150	0,00008	0,012	200	47771	0,00001	175

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

Графічно межі ЗСО показані на рис. 3.6.

Таблиця 3.7 - Розрахунок третього поясу зони санітарної охорони водозабору

Q, м ³ /д	m, м	n, %	km м ² /год	i	q, м ² /добу	T, діб	X _в , м	$\bar{T}$	r _{II} , м
3600	50	15	150	0,00008	0,012	10 ⁴	47771	0,00033	1236

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

Графічно межі ЗСО показані на рис.3.6.

Межа другого поясу зони санітарної охорони має форму кола радіусом $r_{II}=175$ м від центра свердловини.

Межа третього поясу зони санітарної охорони має форму кола радіусом $r_{III}=1236$ м від центра свердловини.

Санітарний режим в межах зон санітарної охорони

Перший пояс – зона суворого режиму.



Умовні позначення

● водозабірна свердловина

— межі II поясу ЗСО

r_{II} радіус II поясу ЗСО $r_{II}=175\text{м}$

— межі III поясу ЗСО:

r_{III} радіус III поясу ЗСО $r_{III}=1236\text{м}$

$i=0,00008$ → ухил побутового потоку

Рисунок 3.7 – План-схема зон санітарної охорони свердловин.

На території першого поясу ЗСО забороняється:

- всі види будівництва, які безпосередньо не пов'язані з експлуатацією, реконструкцією чи розширенням водопровідних споруд та мереж;
- розміщення житлових і громадських будівель, проживання людей, у тому числі і працюючих на водозаборі;
- прокладка трубопроводів різного призначення, за винятком тих, що обслуговують водопровідні споруди.

На території першого поясу зони водозабору повинні бути передбачені наступні заходи:

- каналізування всіх будівель та споруд із відведенням стічних вод у найближчу систему побутової та виробничої каналізації або на місцеві очисні споруди при розташуванні останніх за межами першого поясу ЗСО та з урахуванням санітарного режиму в другому поясі ЗСО;
- благоустрій, озеленення, догляд та санітарна рубка лісових насаджень, відведення поверхневих вод за її межі;
- облаштування огорожі згідно вимогам ДБН В.2.5-74:2013 «Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди» та сторожової охорони та технічних засобів, згідно вимог ВБН В.2.5-78.11-01-2003/МВС України «Інженерне обладнання будинків і споруд. Системи сигналізації охоронного призначення.», ГСТУ 78.11.001-98 (Витяг) «Укріпленість об'єктів, що охороняються за допомогою пультів централізованого спостереження державної служби охорони. Загальні технічні вимоги».

Устя свердловини повинно бути загерметизовано, обладнано лічильником і краном для відбору проб води.

Другий і третій пояси ЗСО – зони обмежень. Межі другого і третього поясів ЗСО свердловини показані на рисунку 3.7.

Геолого - гідрогеологічні особливості розміщення водозабору склалися таким чином, що надходження підземних вод із водоносного горизонту до фільтрової частини свердловини відбувається тільки з площі його поширення за

рахунок інфільтрації атмосферних опадів, тому, основними водоохоронними заходами по другій і третій зонах санітарної охорони є:

- виявлення, тампонування (або відновлення) всіх старих, недіючих, дефектних свердловин які представляють небезпеку забруднення водоносного горизонту;
- регулювання буріння нових свердловин відповідно до вимог чинного законодавства;
- заборона на закачування відпрацьованих вод у підземні горизонти, підземне складування твердих відходів і розробку надр (для запобігання забруднення водоносного горизонту);
- своєчасне виконання заходів щодо санітарної охорони поверхневих водойм, які мають безпосередній гідравлічний зв'язок з підземними горизонтами, що використовуються.

Відповідно ДБН В.2.5-74:2013 (п. 15.3.3.1) додатково передбачено: «У межах другого поясу ЗСО підземних джерел водопостачання, крім значених, повинно бути заборонено:

- а) розміщення кладовищ.

Враховуючи особливості екологічного стану території розміщення водозабору в ЗСО необхідно проводити постійний контроль за якістю підземних вод з метою своєчасного виявлення можливих змін її складу з тим, щоб вжити заходи по забезпеченню необхідної якості при можливому надходженні забруднюючих компонентів з поверхні.

Санітарні заходи з ліквідації забруднень у межах ЗСО згідно ДБН В.2.5-74:2013 (п. 15.1.9) повинні виконувати:

- у першому поясі – власник свердловини,
- у другому та третьому поясах – власники об'єктів, що негативно впливають, або можуть впливати на якість води в джерелах питного водопостачання.

Розділ 4

ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

4.1. Загальна частина

Даний розділ розроблений згідно з ДБН А.3.1-5-2016 “Організація будівельного виробництва”, а також наступних нормативних документів:

- ДСТУ –Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування основ і спорудження фундаментів»;
- ДСТУ – Н Б В.2.5-68:2012 “Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації”;
- ДБН А. 3.2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ” ;
- НАПБ А.01.001-2014 „Правила пожежної безпеки в Україні” ;
- Закон України “Про охорону праці”;
- Вихідні дані для розробки ПОБ;
- завдання на проєктування;
- будівельна (технічна) частина проєкту;
- дані інженерно-геологічних та топографо-геодезичних вишукувань.

4.2. Характеристика умов будівництва

Будівельний майданчик розташований на відстані 10 км від залізничної станції Чернігів. Зв'язок між залізничною станцією та будівельним майданчиком по дорогах з твердим покриттям.

Ґрунти майданчика будівництва на глибину закладання різних споруд представлені:

- насипним ґрунтом піщаного складу, який по складності розробки екскаваторами, бульдозерами та вручну відносяться до II-ї групи;
- супіском лесовидним твердим просідним та піском пилюватим, які по складності розробки екскаваторами та вручну відносяться до I-ої групи, для розробки бульдозерами та скреперами – до II-ї групи;

- суглинком лісовидним напівтвердим просідним, який по складності розробки екскаваторами, бульдозерами та вручну відносяться до II-ї групи;
- рослинним ґрунтом, який по складності розробки екскаваторами, бульдозерами та вручну відносяться до I-ої групи.

Ділянка відноситься до I типу ґрунтових умов за просіданням. Величина просідання ґрунтів становить 3,0 см.

Під час вишукувань рівень ґрунтових вод (РГВ) свердловинами глибиною 9,0 м не досягнуто.

За ступенем підтоплення ділянка відноситься до потенційно не підтоплених ґрунтовими водами. Ступінь схильності території сезонному підтопленню локальною «верховодкою» - висока.

Територія будівельного майданчика освоєна. Вода для технічних та питних потреб забирається із водопровідної мережі м. Чернігів. При цьому, вода питна повинна відповідати вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 “ Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.

Енергозабезпечення передбачене від пересувних електростанцій типу ЖЕСК 30; 60; а при можливості – від наявних електроліній.

Дільницю виконроба рекомендується облаштувати в межах зони суворої охорони. Остаточне місце розташування погодити із землекористувачем. На дільниці встановити вагончики контейнерного типу (контора виконроба, побутові приміщення та ін). Площадки для складування матеріалів та стоянки техніки розмістити в межах дільниці виконроба. Склад споруд на дільниці виконроба уточнюються у ПВР підрядною організацією до початку проведення робіт.

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

4.3. Об'єкти будівництва

Технічною частиною проєкту передбачається побудувати:

- експлуатаційну свердловину глибиною 710,0 м;
- будівлю насосної станції підземного типу;

- вентиляцію підземної камери насосної станції;
- внутрішньомайданчиковий водопровід В-1 із труб ПЕ100+ SDR17 d=225 загальною довжиною 50м;
- технологічне обладнання;
- модульну будівлю для електрообладнання;
- благоустрій зони санітарної охорони суворого режиму;
- внутрішньомайданчикове електропостачання свердловини та її автоматизація;
- зовнішнє електропостачання.

4.4 Тривалість будівництва

Виходячи із об'ємів будівельно-монтажних робіт, що підлягають виконанню, загальний термін будівництва, згідно ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів» Таблиця А4 п.2а та А4 п.5г, складає 7 місяців, в т.ч. підготовчий період – 2 місяці.

Роботи рекомендується виконувати за суміщеними графіками згідно технічної частини проекту.

Роботи виконуються механізмами загального призначення та частково вручну.

Всі роботи повинні виконуватись з дотриманням діючих нормативних документів, в тому числі ДБН А. 3.2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ” та Закон України “Про охорону праці ”.

Термін будівництва коригується ПВР за погодженням із замовником в залежності від конкретних умов (змінність в роботі, суміщення графіків виконання робіт по окремим спорудам, наявність фінансування, матеріалів та ін.)

Розрахунок тривалості будівництва T_6 у місяцях визначається за усередненими показниками по формулі:

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

де:

- T_c - усереднений показник тривалості будівництва, який визначається відповідно до Таблиці А4 п.2а та п.5г;

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

- K_2 - Коефіцієнт, який враховує сукупність конструктивних особливостей будівлі

- $K_2=1$;

- K_3 - Коефіцієнт, який враховує прийняті організаційно-технологічні заходи, що впливають на тривалість будівництва (змінність роботи),

- $K_3=1$ при однозмінній роботі.

Коефіцієнт K_1 обчислюється за формулою:

$K_1 = K_{11} * K_{12} * K_{13}$, де

- K_{11} - Коефіцієнт, який враховує інженерно-геологічні умови,

- $K_{11} = 1,1$ просідні ґрунти;

- K_{12} - Коефіцієнт, який враховує будівництво в сейсмічних умовах

- $K_{12}=1,0$;

- K_{13} - Коефіцієнт, який характеризує ступінь впливу умов ущільненої забудови на тривалість будівництва і обчислюється за формулою:

$K_{13}=1+(P_1+P_2+P_3)$

де:

$P_1=0,6$ - враховує стиснені умови будівництва;

$P_2=0,15$ - враховує наявність інженерних мереж;

$P_3=0,25$ - враховує інтенсивний рух транспорту та пішоходів;

$K_{13}=1+(P_1+P_2+P_3)=1+(0+0+0)=1,0$

$K_1 = K_{11} * K_{12} * K_{13} = 1,1 * 1 * 1,0 = 1,1$.

Усереднений показник тривалості будівництва для водозабірної свердловини потужність 3 тис. м³/добу визначається відповідно до п.4.2.21 за допомогою методу лінійної інтерполяції.

Відповідно до Таблиці А 4 п.2а – Головні водозабірні споруди потужністю 0,8 тис. м³/добу усереднений показник тривалості будівництва T_c становить 4,5 місяці, потужністю 12,5 тис. м³/добу – 11 місяців.

Тривалість будівництва на одиницю приросту потужності дорівнює:

$$\frac{11 - 4,5}{12500 - 800} = 0,000556$$

Приріст потужності становить: $3000 - 800 = 2200$ м³/добу

Усереднений показник тривалості будівництва T з урахуванням інтерполяції буде дорівнювати:

$$T_c = 0,000556 * 2200 + 4,5 = 5,7 \text{ місяців.}$$

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.

Отже, сумарний усереднений показник тривалості будівництва становить:

$$T_c = 5,7 + 1 = 6,7 \text{ місяців.}$$

Тривалість будівництва для водозабірної свердловини становить:

$$T_o = \frac{6,7 * 1,1 * 1}{1,0} = 7 \text{ місяців}$$

При нормативній трудомісткості робіт у прямих витратах – 19342 люд.годин склад бригади становить:

$$\frac{19669 \text{ люд.год}}{147 \text{ роб.дні} * 8 \text{ год}} = 17 \text{ чоловік}$$

4.5 Виконання будівельно-монтажних робіт

Методи виконання робіт передбачені з врахуванням:

- інженерно-геологічних та гідрогеологічних умов на будівельному майданчику;
- природоохоронних заходів;
- нормативних документів, наведених в розділі 4.1.

4.6 Роботи підготовчого періоду

До початку робіт основного періоду необхідно виконати:

- винесення в натуру осей споруд (свердловини, насосної станції, мереж);
- облаштування будівельного майданчика (виконробівська, тимчасові будівлі та споруди, побутове приміщення, приоб'єктний склад, майданчик для техніки та інше);
- забезпечити освітлення ділянки будівництва в нічний час;
- забезпечити будівельний майданчик протипожежним інвентарем (згідно діючих норм);
- встановити попереджувальні дорожні знаки та погодити схеми руху машин і механізмів на період будівництва з органами дорожньої поліції;
- розбирання асфальтобетонного покриття;
- завезення на будівельний майданчик необхідних механізмів та матеріалів.

4.7 Роботи по водозабору підземних вод та насосній станції

На об'єкті передбачається буріння експлуатаційної свердловини глибиною 710 м, будівництво насосної станції підземного типу та благоустрій території зони суворої охорони (огорожа, під'їзна дорога та розворотний майданчик).

Буріння свердловини виконується за технологією, приведеною в технічній частині. Котлован для промивної води виконується із зніманням рослинного ґрунту (при його наявності) з послідуочим його поверненням на попереднє місце після засипки котловану по закінченні бурових робіт.

Роботи виконуються з додержанням правил ДБН А.3,2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення”.

Монтаж збірних бетонних та залізобетонних елементів при будівництві насосної станції, подача бетонної суміші та інших матеріалів виконується автокраном АК-7,5 або екскаватором, переобладнаним в кран.

Земляні роботи при розробці котловану під насосну станцію виконуються екскаватором з ємністю ковша 0,25м³.

Доробка котлованів та траншей до проектних відміток виконується вручну.

Планування території площадки, переміщення в тимчасові відвали і на попереднє місце, зворотна засипка котлованів і траншей виконується бульдозером на тракторі 80 к.с.

Ущільнення ґрунту у пазухах споруд, при зворотній засипці, виконується вручну пневматичними трамбівками.

Залишки розробленого ґрунту використовуються на обсіпку горловини насосної станції та частково вивозяться на ПТПВ для влаштування ізолюючих шарів.

Перед укладанням фундаментів, основ споруд необхідно перевірити відповідність відміток дна котлованів і їх параметрів проектним, засвідчити труби, фасонні частини і водорегулюючу арматуру.

4.8 Роботи по внутрішньомайданчиковому водопроводу

На об'єкті передбачено збудувати водопровідну мережу із труб марки ПЕ-100+ SDR17 PN10 Ø225мм довжиною 50м. Розробка траншей виконується екскаватором з ковшем ємністю 0,25м³, з наступною доробкою (плануванням) дна вручну.

При виконанні робіт необхідно звернути особливу увагу на:

- зрізаний рослинний ґрунт складається в тимчасові відвали, а потім повертається на попереднє місце та частково розрівнюється;
- розробка траншей виконується з недобором до проектної позначки на 25-30см;
- траншей повинні бути захищеними від затоплення поверхневими водами;
- монтажні роботи виконуються після ущільнення ґрунту основи для ліквідації просідання ґрунтів дна траншей і котлованів до проектних відміток;
- випробування водопроводу виконується згідно норм, а його промивання - з дезінфекцією;

- поліетиленові труби монтуються на поверхні землі в окремі секції, а потім за допомогою кранів опускаються в траншею плавно, без різких поштовхів та згинів;

- доставка труб усіх видів (поліетиленових, сталевих та інше) на місце будівництва та їх розкладання по довж траншей виконується перед початком зварювальних робіт;

- з'єднання поліетиленових труб виконується методом контактної зварювання при температурі повітря не нижче $+2^{\circ}\text{C}$, або за допомогою фасонних частин;

- зворотна засипка виконується в два етапи - спочатку м'яким ґрунтом вручну засипаються приямки та пази одночасно з двох сторін, а потім траншея тим же ґрунтом на 0,3 м вище верху труби, при цьому ґрунт шарово ущільнюється вручну пневмотрамбуванням;

- в зимовий час труби потрібно укласти відразу після підчистки траншеї і відразу засипати їх на висоту не менше ніж на 0,5 м над верхом трубопроводу талим ґрунтом, ущільнюючи його шарами товщиною 10-15 см;

- після виконання випробувань та промивання трубопроводу подальша засипка виконується будь-яким механізованим способом, при цьому повинно бути забезпечене збереження труб та ізоляції (для металевих труб);

Будівництво рекомендується виконувати загінками, з тим щоб був забезпечений під'їзд. Довжина загінок встановлюється проектом виконання робіт (ПВР).

Водопровідний колодязь влаштовується паралельно з водопроводом. Монтаж збірних залізобетонних елементів, подача бетонних сумішей та інших матеріалів виконуються автокраном або екскаватором, переобладнаним в кран.

4.9 Забезпечення будівництва матеріально-технічними ресурсами

Об'єми будівельно-монтажних робіт та потреба будівництва в основних матеріалах визначені на основі проектних даних у відповідності з нормативними документами. Об'єми основних робіт наведені в таблицях на кресленнях та в ресурсних кошторисах.

Потреба будівництва в машинах, механізмах, будівельних матеріалах приведена в ресурсних кошторисах та відомості ресурсів до ЗКР.

Забезпечення будівництва матеріалами передбачене з підприємств будіндустрії.

Транспортування матеріалів передбачене автотранспортом.

Для забезпечення будівництва стиснутим повітрям використовується пересувний компресор, а кисень для зварювальних робіт на об'єкт доставляється в балонах автотранспортом з забезпеченням правил та норм техніки безпеки.

Проектом організації будівництва передбачені заходи для зниження рівня шуму від працюючої будівельної техніки:

- будівництво свердловини повинно вестися в денний час;
- на шумних агрегатах застосовувати звукоізолювальні кожухи;
- ділянку будівництва огородити акустичним екраном.

Шумові навантаження в процесі будівництва будуть носити короткочасний характер.

Розділ 5

ЕКОНОМІЧНІ РОЗРАХУНКИ

Основні техніко-економічні показники проєкту будівництва артезіанської свердловини наведені в табл.5.1 і 5.2.

Таблиця 5.1 - Основні техніко-економічні показники будівництва

№№ пп	Найменування показників	Одиниця виміру	Кількість
1	2	3	4
1.	Загальна вартість будівництва в тому числі:	тис.грн.	44509,104
	- вартість будівельних робіт	тис.грн.	26350,184
	- устаткування	тис.грн.	8261,522
	- інші витрати	тис.грн	9897,398
2.	Кошторисна трудомісткість будівництва у прямих витратах	люд.год.	19669
3.	Тривалість будівництва	міс.	7
4.	Численність робочої бригади	чол.	17

Таблиця 5.1 – Зведений кошторис будівництва

Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
	Будівельні роботи	Устаткування	Інші витрати	Загальна вартість
1	2	3	4	5
<u>Об'єкти головного призначення</u>				
Будівництво свердловини	18670,285	-	-	18670,285
Будівництво підземної насосної станції	2579,332	3066,762	-	5646,094
<u>Об'єкти енергетичні</u>				
Монтаж будівлі для електрообладнання	32,09	186,702	-	218,792
<u>Благоустрій території</u>	893,489	-	-	893,489
<u>Кошти на інші роботи та витрати</u>				
Геофізичні роботи	230,522	-	-	230,522
Кошти на аналіз води	-	-	20,808	20,808
<u>Утримання служби та інжиніринг</u>				
Кошти на утримання служби замовника	-	-	306,504	306,504
За технагляд	-	-	459,756	459,756
Процедура закупівлі	-	-	61,301	61,301
Страховий фонд документації	-	-	13,706	13,706
Кошти на сертифікат про введення будівництва	-	-	12,346	12,346
Утилізація сміття	-	-	1,469	1,469
<u>Проектні, вишукувальні та ін.</u>				
Вишукувальні роботи	-	-	34,697	34,697
Проектні роботи	-	-	412,912	412,912
Експертиза	-	-	46,164	46,164
Авторський нагляд	-	-	42,720	42,720
Гідрогеологічний висновок	-	-	10,300	10,300
<u>Кошти на покриття витрат</u>				
Будівельних	-	-	108,881	108,881
Покриття ризиків	456,873	137,513	48,577	642,963
Додаткові витрати	2659,979	1248,370	-	3908,349
Всього	26350,184	8261,522	9897,398	44509,104

Розділ 6

Будівельний план

Будівельний план виконаний для проведення робіт із будівництва артезіанської свердловини на території КНП «ЧМЛ №2» в масштабі 1:500 і додається на аркуші 1.

На будівельному плані висвітлені рішення із принципових питань організації будівництва, в тому числі:

- забезпечення будівництва тимчасовими будинками, спорудами, площадками для складування матеріалів та стоянки техніки;
- передбачено максимально можливе використання для потреб будівництва існуючих інженерних мереж та автомобільних доріг;

Дільницю виконроба рекомендується облаштувати в межах зони суворої охорони. Остаточне місце розташування погодити із землекористувачем та уточнюється ПВР. На дільниці встановити вагончики контейнерного типу (контора виконроба, побутові приміщення та ін.).

Площадки для складування матеріалів та стоянки техніки розмістити в межах дільниці виконроба. Підвезення матеріалів на будівельний майданчик також можливо виконувати безпосередньо перед початком проведення монтажних робіт.

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

6.1 Календарний план будівництва

№ рядка	Найменування об'єкта будівництва або видів робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис. грн.		Розподіл капітальних вкладень і обсягів будівельних робіт за періодами будівництва, тис. грн.							
		Всього	У тому числі будівельні роботи	I місяць	II місяць	III місяць	IV місяць	V місяць	VI місяць	VII місяць	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	Об'єкти основного призначення	30650,394	29719,281	4292,706 4333,203	4392,948 4231,013	4392,948 4231,013	4392,948 4231,013	4392,948 4231,013	4392,948 4231,013	4392,948 4231,013	
2	Утримання служби замовника	855,082	0	118,918 0	122,694 0	122,694 0	122,694 0	122,694 0	122,694 0	122,694 0	
3	Вартість ПВР та експертизи	599,953	0	599,953 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	
4	Авторський нагляд	42,720	0	5,340 0	6,230 0	6,230 0	6,230 0	6,230 0	6,230 0	6,230 0	
5	Кошторисний прибуток	389,690	389,690	58,508 58,508	55,197 55,197	55,197 55,197	55,197 55,197	55,197 55,197	55,197 55,197	55,197 55,197	
6	Адміністративні витрати	108,881	0	16,349 0	15,422 0	15,422 0	15,422 0	15,422 0	15,422 0	15,422 0	
7	Покриття ризиків всіх учасників будівництва	642,963	594,386	89,955 86,666	92,168 84,620	92,168 84,620	92,168 84,620	92,168 84,620	92,168 84,620	92,168 84,620	
8	Покриття інфляційних процесів	3908,349	3908,349	558,339 558,339	558,335 558,335	558,335 558,335	558,335 558,335	558,335 558,335	558,335 558,335	558,335 558,335	
9	Разом	37198,032	34611,706	5740,068 5036,716	5242,994 4929,165	5242,994 4929,165	5242,994 4929,165	5242,994 4929,165	5242,994 4929,165	5242,994 4929,165	
10	ПДВ	7311,072	0	1026,954 0	1047,353 0	1047,353 0	1047,353 0	1047,353 0	1047,353 0	1047,353 0	
11	Всього	44509,104	34611,706	6767,022 5036,716	6290,347 4929,165	6290,347 4929,165	6290,347 4929,165	6290,347 4929,165	6290,347 4929,165	6290,347 4929,165	

Примітка. Розподіл об'ємів будівельних робіт подається у вигляді дробу:

В чисельнику – об'єм капітальних вкладень в тис. грн.

В знаменнику – об'єм будівельних робіт в тис. грн.

Технічна експлуатація

Експлуатацію артезіанської свердловини передбачається здійснювати штатними спеціально підготовленими працівниками КП «Чернігівводоканал».

Головною задачею експлуатації являється безперебійне забезпечення водокористувачів доброякісною водою, систематичний нагляд і контроль за роботою всіх споруд і обладнання, а також підтримування їх в належному технічному стані, проведення поточного і капітального ремонтів з метою усунення всіх неполадок в роботі споруд, заміни обладнання, водорегулюючої арматури і контрольно-вимірювальних приладів, що вийшли з ладу.

Виконання поточного і капітального ремонтів здійснюється на основі річних планів, що складаються службою експлуатації і затверджуються керівництвом.

Основними об'єктами експлуатації являються водозабірна свердловина з насосною станцією I водопідйомну.

Водозабірна свердловина з насосною станцією

Однією з головних вимог при експлуатації водозабірної свердловини є ведення експлуатаційного журналу, в якому записуються усі дані показників її роботи:

- манометру;
- водолічильника;
- амперметру;
- час включення та виключення;
- тривалість роботи;
- відмітку динамічного та статичного рівнів води;
- виявлені неполадки обладнання та їх усунення.

Ревізію обладнання автоматики необхідно проводити один раз на рік, насосу і електродвигуну – згідно з інструкцією заводу-виробника. Контрольно-вимірювальні прилади перевіряються в спеціалізованих майстернях.

При використанні водозабірної свердловини для питних цілей хімічний аналіз води в перший рік експлуатації необхідно виконувати чотири рази на рік, в наступні – один раз на рік.

При періодичній експлуатації свердловини, для збереження необхідної якості води в ній, необхідно відкачувати воду через 10-15 днів до повного зникнення в них мутності та іржі. Результати відкачок слід заносити в експлуатаційний журнал.

При нормальному режимі експлуатації вода буде відповідати нормативним вимогам щодо якості.

При першому пуску насоса протягом перших 20 хвилин експлуатації він повинен працювати з подачею 30...50% від номінальної, поступово збільшуючи її до розрахункової величини.

Для нормального функціонування водозабору необхідно проводити щоденно технічне обслуговування і при необхідності здійснювати поточні ремонти.

В процесі експлуатації необхідно здійснювати:

- огляд насосної станції для візуальної оцінки санітарно-технічного стану обладнання, контрольно-вимірювальних приладів;
- заміну зношених деталей насоса, перебивання сальників, заміну електротехнічної арматури;
- перевірку герметизації устя свердловини.

Розділ 7

ОХОРОНА ПРАЦІ

Цей розділ розроблений згідно таких основних нормативних документів:

- Закон України „Про охорону праці”;
- Закон України про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності”;
- Кодекс законів про працю України;
- „Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці” НПАОП 0.00-4.12-05;
- „Типове положення про службу охорони праці” НПАОП 0.00-4.35-04;
- Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту;
- Положення про медичний огляд працівників певних категорій.
- В даному проекті передбачені санітарно-гігієнічні та лікувально-оздоровчі заходи і засоби, направлені на збереження здоров’я та працездатності працюючих у виробничому процесі.
- Згідно вимог НПАОП74.2-1.02-90 до управління буровими станками та іншими допоміжними механізмами та ведення робіт допускаються лише ті особи, які мають відповідне посвідчення на право проведення цих робіт, пройшли стажування на робочих місцях та були проінструктовані по техніці безпеки з відповідними записами в «Журналі реєстрації інструктажів з охорони праці».

В проєктних рішеннях враховані безпечні методи виконання всіх видів робіт у відповідності до вимог ДБН А.3,2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ” та закону України “Про охорону праці ”.

Всі рухомі елементи механізмів і зони роботи транспортних механізмів повинні бути огороженими. Доступ сторонніх за межі огорожі категорично заборонений.

Розробка і транспортування ґрунту виконується тільки в світлі години доби, або при наявності освітлення. Місця проходу людей через траншеї обладнуються пішохідними містками, освітленими в нічний час.

Ґрунт, розроблений із котлованів і траншей, потрібно розміщувати на відстані не менше 0,5 м від бровки виїмки.

До робіт по зварюванню металоконструкцій допускаються робітники, навчені безпечним методам робіт, які мають технічну підготовку у відповідності до ДБН А.3.2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення”. Кваліфікація зварників повинна відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.16-96 „Правила атестації зварників”, та мати спеціальне посвідчення на право зварювання.

Особливо необхідно звернути увагу на виконання робіт поблизу ліній електропередач та зв'язку. Робота в місцях перетину з підземними комунікаціями, а також поблизу та під діючими ЛЕП виконується під безпосереднім керівництвом інженерно-технічного працівника, відповідального за безпеку виконання робіт при наявності письмового дозволу організації - власника ліній і наряду - допуску та в присутності їх представника

Всі машини, механізми та пристрої, які застосовуються при виконанні будівельно-монтажних робіт, повинні мати паспорти, інвентарні номери та бути в робочому стані.

Усі працівники, прийняті на роботу, повинні бути проінформовані адміністрацією під розписку про умови праці на підприємстві, про наявність на робочому місці, де будуть працювати, небезпечних та шкідливих виробничих факторів і можливого їх впливу на самопочуття, а також права працюючих на пільги і компенсації за роботу в таких умовах згідно Закону України „Про охорону праці” ст.5.

Територія площадки повинна мати зовнішнє освітлення. Проїзди і проходи завжди повинні бути вільними, в зимовий час їх необхідно своєчасно чистити від снігу, посипати піском.

До роботи з електрообладнанням допускаються особи старше 18 років, які пройшли медичне обстеження і мають посвідчення на право експлуатації електрообладнання, а також проінструктовані з питань охорони праці.

Для запобігання нещасних випадків при обслуговуванні електрообладнання необхідно керуватись вказівками, викладеними в інструкції по експлуатації обладнання заводів-виготовлювачів.

Керівник робіт зобов'язаний забезпечити на об'єкті виконання всіма працівниками правил охорони праці та техніки безпеки у відповідності до вимог ДБН А.3,2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення” та закону України “Про охорону праці.”

Відповідно до вимог ДБН А.3,2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення” на об'єкті будівництва влаштовується дільниця виконроба, на якій розміщуються санітарно-побутові приміщення (вбиральня, столова, кімната відпочинку, біотуалет та ін.) Всі побутові приміщення повинні забезпечуватись водою. Вода для технічних потреб забирається з водопровідної мережі м. Чернігів. Вода питна використовується бутильована із торгової мережі м. Чернігів, та відповідає вимогам державного стандарту ДСанПіН 2.2.4-171-10 „Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”.

При розробці проекту виконання робіт (ПВР), який складається підрядною організацією до початку будівництва, в залежності від конкретних умов будівництва, уточнюється склад споруд на дільниці виконроба, місце їх розташування та вирішуються питання забезпечення будівельного майданчика водопостачанням та водовідведенням, енергозабезпеченням та зв'язком.

Будівельний майданчик має бути обладнаний стендом з інформацією щодо об'єкту будівництва, замовника, проектувальника та виконавців робіт, а також

схемами в'їздів, виїздів, маршрутів проїздів, місць розвороту транспортних засобів, небезпечних зон, тощо.

Необхідно дотримуватись безпечного розміщення на будівельному майданчику виробничих та побутових приміщень та споруд для обслуговування будівництва, безпечного облаштування робочих місць, забезпечення проїзду і обслуговування транспортних засобів. Під час виконання робіт дотримуватись безпечних умов праці, санітарно-побутового та медичного забезпечення працюючих відповідно до чинного законодавства.

Побутові відходи збираються і утилізуються разом з відходами центральної бази підрядника.

Обов'язки працівників щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці

Згідно ст. 14 Закону України „Про охорону праці” працівник зобов'язаний:

- дбати про особисту безпеку і здоров'я, а також про безпеку і здоров'я оточуючих людей в процесі виконання будь-яких робіт чи під час перебування на території підприємства;
- знати і виконувати вимоги нормативно-правових актів з охорони праці, правила поведінки з машинами, механізмами, устаткуваннями та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту;
- виконувати обов'язки по охороні праці, передбачені колективним договором і правилами внутрішнього трудового розпорядку;
- проходити у встановленому законодавством порядку попередні та періодичні медичні огляди.

Працівник несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог.

Пожежна безпека при будівництві

Потенційно небезпечними в пожежному відношенні на будові можуть бути:

- землерийні машини і механізми;
- тимчасові будівлі на території ділянки виконроба (вагончики контейнерного типу),
- відпрацьовані ПММ.

В зв'язку з цим, згідно ДБН А.3,2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ” підрядник зобов'язаний забезпечити пожежну безпеку на будівельному майданчику, ділянках робіт і робочих місцях згідно з вимогами п.8.4 НАПБ А.01.001-2014 „Правила пожежної безпеки в Україні при виконанні будівельно-монтажних робіт”, забезпечивши їх первинними засобами пожежогасіння.

Об'єми будівельно-монтажних робіт та потреба будівництва в основних матеріалах

Особливу увагу звернути:

- землерийні машини та механізми повинні бути в робочому стані і укомплектовані вогнегасниками;
- з обслуговуючим персоналом провести інструктаж з пожежної безпеки в установленому порядку;
- на території ділянки виконроба встановити щит з набором протипожежного інвентарю (ящик з піском, порошкові та пінні вогнегасники, багри, відра) згідно норм;
- в вагончиках (виконробське та побутове приміщення) повинні бути вогнегасники, системи опалення та енергопостачання облаштовуються з врахуванням пожежної безпеки і блискавкозахисту;
- виконробське та побутове приміщення облаштувати стендами із нормативними документами з пожежної безпеки;
- для розпалу та опалення забороняється використовувати ПММ.

Більш детальні вимоги та заходи з пожежної безпеки підрядник встановлює проектом виконання робіт (ПВР), виходячи з конкретних умов будівництва, набору споруд на території ділянки виконроба та часу виконання робіт.

Розділ 8

ОЦІНКА ВПЛИВІВ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ

Всі будівельно-монтажні роботи передбачено виконати з врахуванням вимог по збереженню навколишнього середовища.

Для цих цілей передбачається:

- зберегти рослинний ґрунт в об'ємі 115 м³, який зрізується з площі проведення робіт, переміщується в тимчасовий відвал, повертається на попереднє місце та частково вивозиться;
- заправку механізмів проводити на спеціально обладнаному майданчику;
- відпрацьовані ПММ утилізувати разом з відходами ПММ центральної бази підрядника;
- відходи від розбирання асфальтобетонного покриття повторно використовуються для укріплення узбіччя під'їзних доріг.

Після завершення будівництва виконати рекультивацію ділянки виконроба та провести благоустрій прилеглих площ згідно технічної частини проекту, прибрати будівельне сміття (пакувальна тара, залишки захисно-фільтруючих матеріалів, скловолокна, тощо), та утилізувати їх на існуючому місцевому полігоні ТПВ «Масани». Побутові відходи збираються і утилізуються разом з відходами центральної бази підрядника. Власник ПТПВ – Чернігівська міська рада.

Інших робіт, пов'язаних із забрудненням оточуючого довкілля, в період будівництва на будівельному майданчику не передбачається.

Вартість робіт по збереженню рослинного ґрунту у прямих витратах складає: 15,120 тис. грн., загальна вартість природоохоронних заходів становить 1168,157 тис. грн. у прямих витратах.

Дані щодо очікуваної кількості відходів та шляхів їх утилізації зведені в таблицю 8.1.

Таблиця 8.1. Поводження з відходами

Код згідно класифікатора ДК 005-96	Найменування відходів	Клас небезпек и відходів	Утворення відходів		Засіб знешкодження (утилізації)
			Од. вим.	Всього	
7720.3.1.03	Побутове сміття	IV	т	0,960	Полігон ТПВ
7720.3.1.01	Тверді пакувальні відходи	IV	т	По факту	Полігон ТПВ
4510.3.1.01	Будівельне сміття: Відходи від розбирання а/бетонного покриття	IV	т	40,700	Для повторного використання
4510.2.9.06	Будівельне сміття: Відходи від розбирання існуючих споруди із збірного з/б та цегли	IV	т	2,125	Полігон ТПВ
4510.2.9-01	Мінеральний ґрунт виїнятий	IV	т	150	Полігон ТПВ для влаштування ізоляційних шарів

Таблиця 8.2 – Баланс земляних мас.

№ № пп	Найменування об'єктів будівництва	Об'єм земляних робіт, м ³ , в т.ч. рослинного ґрунту	Використання розробленого ґрунту, м ³				
			Зворотна засипка	Розрівню-вання	Вивезення	Обсипка НС	Разом
1	Насосна станція підземного типу	<u>140,0</u> 10,0	<u>65,0</u> 0,0	<u>10,0</u> 10,0	<u>50,0</u> 0,0	<u>15,0</u> 0,0	<u>140,0</u> 0,0
2	Водопровід В-1	<u>325,0</u> 30,0	<u>265,0</u> 0,0	<u>30,0</u> 30,0	<u>30,0</u> 0,0	<u>0,0</u> 0,0	<u>325,0</u> 0,0
3	Благоустрій	<u>75,0</u> 75,0	<u>0,0</u> 0,0	<u>20,0</u> 20,0	<u>55,0</u> 55,0	<u>0,0</u> 0,0	<u>75,0</u> 75,0
	Всього:	<u>540,0</u> 115,0	<u>330,0</u> 0,0	<u>60,0</u> 60,0	<u>135,0</u> 55,0	<u>15,0</u> 0,0	<u>540,0</u> 115,0

РОБОЧІ КРЕСЛЕННЯ

Креслення 1 – Будівельний план

Креслення 2 – Розріз свердловини

Креслення 3 – Камера свердловини

Креслення 4 – Трубопровід свердловини

Креслення 5 - Профіль

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДБН В.1.2:2006 додаток Е (м. Чернігів).
2. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди.
Основні положення проектування
3. ДБН Б.2.2-12:2019 Планування та забудова територій : веб-сайт: URL:
https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=83211.
4. ДБН А.2.2-3-2016 "Склад та зміст проектної документації на будівництво";
5. ДСТУ Б А.4-4:2009 СПДБ "Основні вимоги до проектної та робочої документації";
6. ДСТУ Б А.2.4.-31:2008 СПДБ "Водопостачання і каналізація. Зовнішні мережі. Робочі креслення";
7. ДСТУ-Н Б В.2.5-40:2009 "Проектування та монтаж мереж водопостачання та каналізації з пластикових труб";
8. ДСТУ-Н Б В.2.5-68:2012 "Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації";
9. ДСанПіН 2.2.4-171-10 Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27272
10. ДБН Б.1.1-15:2012 Склад та зміст генерального плану населеного пункту: веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=29359
11. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень (зі змінами станом на 21.06.2011): веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27334

12. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ: веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27984

13. ДБН А.3.2-2-2009 Охорона праці і промислова безпека в будівництві : веб-сайт: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074220455066862610

14. Про охорону праці. Закон України від 14.10.1992 № 2694-ХІІ: веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

15. НПАОП 0.00-1.16-96 Правила атестації зварників: веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=21902

16. Водний кодекс України; Закон, Кодекс від 06.06.1995 № 213/95-ВР: веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80>

17. Про надра; Кодекс України; Закон, Кодекс від 27.07.1994 № 132/94-ВР: веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/132/94-%D0%B2%D1%80>

18. Про затвердження Правил охорони праці для працівників швейного виробництва: веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0052-13#Text>

19. ДБН А.3.1-5:2016 Організація будівельного виробництва: веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64312

20. Про прийняття національного стандарту ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 "Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва" : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0195858-13#Text>

21. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. Зі Змінами № 1, № 2 та Поправкою до Зміни № 2 : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105

22. ДБН В.1.2-4:2019 Система надійності та безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82596

23. Про затвердження переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку: веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=56295

24. Про внесення зміни до пункту 26 переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=52181

25. Про об'єкти підвищеної небезпеки : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>

26. Про охорону праці; Закон України від 14.10.1992 № 2694-XII : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>

27. Про затвердження Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці (НПАОП 0.00-4.12-05) та Переліку робіт з підвищеною небезпекою : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0231-05#Text>

28. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-7.02-12) : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399

29. ДСТУ Б В.2.8-43:2011 Огородження інвентарні будівельних майданчиків та ділянок виконання будівельно-монтажних робіт. Технічні умови (ГОСТ 23407-78, MOD): веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28232

30. ДБН А.3.2-2-2009 Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. (НПАОП 45.2-7.02-12) : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25399

31. НАПБ А.01.001-2014 Правила пожежної безпеки в Україні : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=60541

32. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15#Text>

33. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. : веб-сайт: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456

34. Про оцінку впливу на довкілля : веб-сайт: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text>

35. Про охорону навколишнього природного середовища: веб-сайт:

36. Про управління відходами : веб-сайт:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>

37. Мережі водовідведення. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Водопостачання та водовідведення» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Водні технології. Водопостачання та водовідведення» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти / укладачі Котельчук А.Л., Котельчук Л.С. Чернігів: НУЧК, 2025. 49 с.

38. ДСТУ –Н Б В.2.1-28:2013 «Настанова щодо проведення земляних робіт та влаштування основ і спорудження фундаментів»;

39. ДСТУ – Н Б В.2.5-68:2012 “Настанова з будівництва, монтажу та контролю якості трубопроводів зовнішніх мереж водопостачання та каналізації”;

40. ДБН А. 3.2-2-2009 „Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення ” ;

41. НАПБ А.01.001-2014 „Правила пожежної безпеки в Україні” ;

42. Закон України “Про охорону праці”.

ВИСНОВКИ

В період активних бойових дій (лютий-березень 2022 року) в Чернігівській міській лікарні №2 було відсутнє централізоване водопостачання через пошкодження обладнання на насосних станціях, що унеможливило надання в повному обсязі і необхідної якості медичних послуг (операції, маніпуляції і т.і.), прилеглих медичних закладів, а також населення та підприємства розташовані в зоні дії запроєктованої свердловини.

Буріння артезіанських свердловин — це створення автономного джерела водопостачання, що забезпечує безперебійний доступ до глибоких підземних вод. Гарантує високу якість питної води, незалежність від централізованих мереж та довговічність системи, що робить його критично важливим для населення та підприємств критичної інфраструктури. Має наступні переваги:

- висока якість води, за рахунок великої глибини залягання між водонепроникними шарами підземного водоносного горизонту;
- стабільний дебіт, глибинні водоносні горизонти мають великі запаси води;
- багаторічне використання, за умови правильного будівництва, та експлуатації забезпечить стабільну експлуатацію на протязі 30-50 років;

Враховувавши характеристику водоносних горизонтів та комплексів, та вимоги до технічної характеристики свердловини, до експлуатації прийнято водоносний комплекс сеноман-нижньокрейдових відкладів, з підземною насосною станцією з можливим технологічним обладнанням.

Прийнята конструкція свердловини забезпечує надійну ізоляцію цільового водоносного горизонту від вищезалягаючих, та від забруднення з поверхні землі за рахунок затрубної цементації обсадних колон та обладнання устя свердловини герметизуючим оголовком.

Можлива максимальна кількість води при рекомендованій конструкції свердловини, становить 3855 м³/добу або 160 м³/год. Передбачено також облаштування 1-го, 2-го, та 3-го поясів зони санітарної охорони.

ДОДАТКИ

Додаток А

Завдання

на виконання кваліфікаційного проєкту (роботи)

студенту Мещерякову Олександру Володимировичу

на тему

«Будівництво артезіанської свердловини розташованої по вулиці 1-го
травня 168 в місті Чернігові»

керівник проєкту

кандидат технічних наук Корольов Олександр Олександрович

1. Продуктивність свердловини розрахувати від кількості споживачів даного розміщення свердловини.
2. Забір води із водоносного комплексу сеноман-нижньокрейдового горизонту.
3. Прийняти необхідний тиск в місці розташування свердловини 0,20 МПа.
4. Розробити розділ «Охорона праці».

Студент

(підпис)

Мещеряков О. В.

Керівник

(підпис)

Корольов О. О.



Метадані

ДОКУМЕНТ

Заголовок

Будівництво артезіанської свердловини розташованої по вулиці 1-го травня 168 в місті Чернігові

Автор

Олександр Володимирович Мещеряков

Науковий керівник / Експерт

Олександр Олександрович Корольов

ІД документу

334280963

ОРГАНІЗАЦІЯ

Назва організації

National University "Chernihiv Collegium"

підрозділ

National University "Chernihiv Collegium"

ЗВІТ

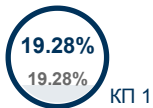
Дата звіту

6/11/2026

Дата редагування

Обсяг знайдених подібностей

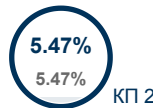
Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.



КП 1

25

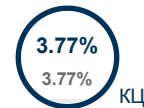
Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2



КП 2

10383

Кількість слів



КЦ

78137

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		8
Інтервали		5
Мікропробіли		13
Білі знаки		0
Парафрази (SmartMarks)		88

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	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	100 (0.96 %)
2	Дизайн-розробка ресторану в еко-стилі 6/20/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України“)	73 (0.7 %)
3	2016_6060101_Slyvka_Volodymyr_Vasylovych_30654 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	41 (0.39 %)
4	2022_61920000_Kuzmin_Oleh_Olehovych_94696 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	39 (0.38 %)
5	192_БтаЦІ_Чернюк_Є.О_Проектування_індивідуального_двоповерхового_житлового_будинк у_з_розмірами_в_осях_11,086x14,288_м_в_смт._original_09022024_083006.docx 2/9/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	38 (0.37 %)
6	2023_61920000_Pona_Roman_Tarasovych_115478 11/22/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	38 (0.37 %)
7	ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ПІДЗЕМНИХ ВОД З ЧЕРНІГІВСЬКОГО РОДОВИЩА 2/12/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Технічні науки та технології)	33 (0.32 %)
8	2021_61920000_Kadyrov_Danylo_Andriiovych_89730 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	33 (0.32 %)
9	2021_61920000_Kadyrov_Danylo_Andriiovych_89730 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	33 (0.32 %)
10	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	31 (0.3 %)

База даних RefBooks (1.06 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
джерело: Papyrity		
1	FACTORS OF THE FORMATION OF THE CHEMICAL COMPOSITION OF UNDERGROUND WATERS OF THE CHERNIGOV DEPOSIT AND ORGANIZATION OF ZONES OF SANITARY PROTECTION OF THEIR Чорний Єгор Іванович, Іванишин Володимир Андрійович;	85 (8) (0.82 %)
2	Results of engineering-geological investigations for the construction of a transport and logistics center on Kil'tseva street in Chernihiv Микола Корзаченко, Єгор Чорний, Іванишин Володимир;	14 (2) (0.13 %)
3	ENGINEERING-GEOLOGICAL RECONNAISSANCE OF SURFACE FOR AN ELEVATOR CONSTRUCTION Лук'як Володимир Іванович, Іванишин Володимир Андрійович, Бурей Віктор Євгенович;	6 (1) (0.06 %)

4	PECULIARITIES OF THE DEVELOPMENT OF THE PROJECT OF PERFORMANCE OF WORKS AT THE STAGE OF ZERO CYCLE DURING THE CONSTRUCTION OF THE SHOPPING AND ENTERTAINMENT CENTER IN ZAPORIZHZHIA Н. О. ДАНКЕВИЧ, В. М. КОЗИРЯЦЬКИЙ;	5 (1) (0.05 %)
---	---	----------------

Домашня база даних (0.54 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
5	Циклоалкіл-α-амінокетони в синтезі похідних 5-заміщених-1,3-оксазолів.doc 12/11/2020 National University "Chernihiv Collegium" (National University "Chernihiv Collegium")	56 (3) (0.54 %)

Програма обміну базами даних (17.11 %)



#	ЗАГОЛОВОК	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
6	2016_6060101_Slyvka_Volodymyr_Vasylovych_30654 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	209 (11) (2.01 %)
7	Забезпечення надійності конструкцій каналізаційної насосної станції підземного типу в умовах високого рівня ґрунтових вод 5/20/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	204 (11) (1.96 %)
8	Підсилення існуючого збірного стрічкового фундаменту на прикладі житлового будинку в м. Ічня.docx 12/20/2022 Sumy National Agrarian University (SNAU)	132 (15) (1.27 %)
9	ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ ПІДЗЕМНИХ ВОД 3/27/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Технічні науки та технології)	98 (10) (0.94 %)
10	2022_61920000_Kuzmin_Oleh_Olehovych_94696 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	97 (5) (0.93 %)
11	Вибір ефективних рішень відновлення коледжа у м.Нова Одеса. Кваліфікаційна робота магістра 2/25/2026 Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture (Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture)	80 (7) (0.77 %)
12	2021_61920000_Kadyrov_Danylo_Andriiovych_89730 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	79 (3) (0.76 %)
13	2023_61920000_Pona_Roman_Tarasovych_115478 11/22/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	76 (4) (0.73 %)
14	ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЯ ВИДОБУТКУ ПІДЗЕМНИХ ВОД З ЧЕРНІГІВСЬКОГО РОДОВИЩА 2/12/2019 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Технічні науки та технології)	74 (4) (0.71 %)
15	Дизайн-розробка ресторану в еко-стилі 6/20/2024 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБІП України”)	73 (1) (0.7 %)
16	192_Петраш_О.Ю 6/22/2024	69 (6) (0.66 %)

8/20/2024

O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)

17	192_БтаЦІІ_Чернюк_Є.О_Проектування_індивідуального_двоповерхового_житлового_будинк у_з_розмірами_в_осях_11,086x14,288_м_в_смт._original_09022024_083006.docx 2/9/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	65 (4) (0.63 %)
18	Бондар.docx 2/24/2020 Donetsk National Technical University (Редакції наукових видань)	50 (6) (0.48 %)
19	2023_61940000_Danylovych_Oleh_Tarasovych_115491 11/22/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	48 (3) (0.46 %)
20	2020_619100_Demkiv_Kvitoslava-Daryna_Rostyslavivna_81021 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	46 (3) (0.44 %)
21	2018_6060103_Zeleniuk_Mariana_Ivanivna_56634 10/26/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	38 (5) (0.37 %)
22	Розробка регламенту періодичного скидання стічних вод для рибного господарства (на прикладі ПАТ «Полтаварибгосп») 11/15/2019 Poltava State Agrarian Academy (PSAA) (факультет агротехнологій та екології)	26 (1) (0.25 %)
23	Цех переробки м'ясопродуктів ТОВ «ШПИТЬКИ АГРО» у с. Шпитьки, Бучанського району Київської області 6/8/2025 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України”)	25 (2) (0.24 %)
24	Оптимальний вибір сталевої ферми магазину продовольчих та непродовольчих товарів в м. Чернігів 5/22/2021 National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)	25 (5) (0.24 %)
25	ПЗ_ГБтаВТ2021-1_Любимий А. 6/16/2025 O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (O.M.Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv)	23 (3) (0.22 %)
26	Приватне акціонерне товариство «Домобудівний комбінат №4» з модернізацією системи очистки атмосферного повітря 3/15/2025 National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute (National Technical University of Ukraine Igor Sikorskyi Kyiv Politech Institute)	22 (2) (0.21 %)
27	ДИПЛ. Горета 6/26/2024 Sumy Building College (Sumy Building College)	19 (2) (0.18 %)
28	Аналіз конструкції, роботи та регулювань механізмів спеціальної швейної машини DLM-5200N кл. фірми «Juki», та її технічне обслуговування 6/26/2025 Lviv Applied College of Fashion Industry (Обслуговування обладнання галузі індустрії моди, побутової техніки та колісних машин)	18 (1) (0.17 %)
29	2019_619200_Chaikovskiy_Oleh_Vasylovych_62659 10/25/2024	16 (2) (0.15 %)

10/25/2024

National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)

30	Проект землеустрою з рекультивації порушеної земельної ділянки Осмородівського родовища будівельних пісків на території Тернопільського району Тернопільської області 6/14/2024 Kitsman Vocational College of Higher Educational Institution "Podillia State University" (Відділення №1)	16 (2) (0.15 %)
31	Reva.docx 6/1/2018 V. N. Karazin Kharkiv National University (KGNU) (Факультет геології, географії, рекреації і туризму - кафедра гідрогеології)	15 (1) (0.14 %)
32	Крика.docx 12/26/2022 Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas (Каф. ТЗНС)	14 (1) (0.13 %)
33	01-05-301M.doc 12/9/2024 National University of Water and Environmental Engineering (National University of Water and Environmental Engineering)	11 (2) (0.11 %)
34	Будівництво двоповерхового ліцею з підвальним поверхом для навчання 240 учнів у м. Любешів Волинської області 5/26/2025 Rivne Professional college of National University of Life and Environmental sciences of Ukraine (ВСП „Рівненський фаховий коледж НУБіП України")	10 (2) (0.1 %)
35	Розробка системи автономного живлення для насосів свердловин питної води 7/1/2024 Dnipro Polytechnic National Technical University (Dnipro Polytechnic National Technical University)	10 (1) (0.1 %)
36	2021_81920001_Sahan_Pavlo_Andriiovych_115625 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	10 (1) (0.1 %)
37	KNMU/129341515926531592584439838093542610639.txt 9/19/2017 Kharkiv National Medical University (KNMU) (Науковий відділ ХНМУ)	9 (1) (0.09 %)
38	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)	9 (1) (0.09 %)
39	Злотнік Ю. Бакалаврська 5/19/2025 Lesya Ukrainka Volyn National University (Кафедра екології та охорони навколишнього середовища)	9 (1) (0.09 %)
40	Zags_2020m_023 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) (0.08 %)
41	101_Скок_О.О._Потравка_Л.О_original_02022024_091501.doc 2/2/2024 Kherson State Agrarian and Economic University (Kherson State Agrarian and Economic University)	7 (1) (0.07 %)
42	2019_619200_Podibka_Ivanna_Marianivna_44344 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	6 (1) (0.06 %)
43	2025-192-Купрієнко-Іроп 6/11/2025	6 (1) (0.06 %)

0/11/2023

Pryluky Technical Applied College (Прилуцький технічний фаховий коледж)

44	2021_61940000_Mykhailushko_Roman_Bohdanovych_89640 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	5 (1) (0.05 %)
45	2015_6060103_Bilyi_Andrii_Oleksandrovych_16545 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	5 (1) (0.05 %)
46	2015_6060101_Bondar_Vadym_Vadymovych_16757 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	5 (1) (0.05 %)
47	tnpu/Diplomni/Diplomni_2014/14d164/Пукa Г.Я/3 Розділ.docx 8/24/2017 V. Hnatyuk Ternopil National Pedagogic University (TNPU) students work	5 (1) (0.05 %)
48	2015_706010101_Koval_Sofia_Ivanivna_18126 10/25/2024 National University "Lviv Politechnika" (National University Lviv Politechnika)	5 (1) (0.05 %)

Інтернет (0.57 %)



#	ДЖЕРЕЛО URL	КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)
49	https://mtve.kp.km.ua/normi-vitrat-vodi-ta-normi-vodospozhyvannya/	59 (6) (0.57 %)



Список прийнятих фрагментів

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