

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Природничих наук та технологій

(факультет)

Кафедра Геології та розвідки родовищ корисних копалин

(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня

бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Завгородньої Владислави Олегівни

(ПІБ)

академічної групи 103-17-1

(шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Геологія»

(офіційна назва)

назва Складання програми робіт з розвідки та геолого-економічної оцінки
будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі
Дніпропетровської області

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Малова М.Л.			
розділів:				
Загальний	Малова М.Л.			
Спеціальний	Малова М.Л.			
Рецензент				
Нормоконтролер	Хоменко Н.В.			

Дніпро
2021

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

геології та розвідки родовищ

корисних копалин

(повна назва)

Савчук В.С.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«03» травня 2021 року

**ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу**ступеня бакалавра

(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Завгородній Владиславі Олегівні академічної групи 103-17-1

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 103 науки про Землюза освітньою-професійною програмою «Геологія»на тему Складання програми робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки
будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі
Дніпропетровської областізатверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 19.05.21 № 273-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Огляд, оцінка, аналіз, раніше проведених у районі досліджень робіт.	03.05.21-10.05.21
Спеціальний	Вибір методів вирішення завдання.	11.05.21-15.05.21
	Визначення основних видів і об'ємів робіт з геологічного вивчення Сотницької ділянки будівельних пісків	16.05.21-1.06.21
	Підрахунок очікуваних запасів піску Сотницької ділянки надр	2.06.21-15.06.21

Завдання видано

(підпис керівника)

Малова М.Л.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі

03.05.2021

Дата подання до екзаменаційної комісії

15.06.2021

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Завгородня В.О.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 78 с., 2 рис., 19 табл., 37 літературних джерел.

БУДІВЕЛЬНИЙ ПІСОК, СОТНИЦЬКА ДІЛЯНКА НАДР,
РОЗВІДУВАЛЬНІ РОБОТИ, ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ.

Основна мета досліджень – скласти програму робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області.

Об'єктом дослідження являються алювіальні піски першої надзапальної тераси річки Дніпро в районі с. Сотницьке у Петриківському районі Дніпропетровської області.

Комплекс розвідувальних робіт складається з підготовчого, польового і камерального періодів і включає наступні види робіт:

- Рекогносировочне обстеження ділянки;
- Топографо-геодезичні роботи;
- Бурові роботи;
- Випробування корисної копалини;
- Лабораторні роботи і технологічні випробування корисної копалини;
- Розроблення ГЕО постійних кондицій для підрахунку запасів

Актуальність роботи обґрунтована необхідністю задоволення потреб Дніпропетровської області якісним будівельним піском, придатним для виготовлення бетонних розчинів, бетонів загального та спеціального призначення, силікатних виробів, автодорожнього будівництва, які виникли зі стартом у березні 2020 року президентської програми «Велике будівництво», що передбачає будівництво значної кількості об'єктів соціальної інфраструктури, капітальний ремонт і будівництво автошляхів місцевого, регіонального і загальнодержавного значення.

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

ГЕО – геолого-економічна оцінка

ДБН – Державні будівельні норми

ДДЗ – Дніпровсько-Донецька западина

ДКЗ – Державна комісія по запасах корисних копалин

ДСТУ – Державні стандарти України

ЗКС – зеленокам'яна структура

ЗУКН – Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи

СФЗ – структурно-формаційна зона

ТЕО – техніко-економічне обґрунтування

УЩ – Український кристалічний щит

Не для копіювання 103-17-1

Зміст

СКРОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ	4
ВСТУП	7
1 КОРОТКА ГЕОГРАФО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОБІТ	8
2 АНАЛІЗ, УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ РАНІШЕ ПРОВЕДЕНИХ РОБІТ.....	10
2.1 Відомості про раніше проведені роботи.....	10
2.2 Відомості про родовище аналог	13
3 ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ РОБІТ	15
3.1 Стратифіковані утворення	15
4 МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ РОБІТ	24
4.1 Геологічні завдання і методи їх вирішення.....	24
4.2 Організація робіт.....	25
4.3 Підготовчий період.....	26
4.4 Рекогносцировочне маршрутне обстеження.....	26
4.4.1 Переїзди виконавців при рекогносцировочних маршрутних обстеженнях.....	28
4.5 Проведення наземних гідрогеологічних маршрутів	29
4.5.1 Переїзди при проведенні наземних гідрогеологічних маршрутів	30
4.5.2 Складання гідрогеологічного висновку	31
4.6 Бурові роботи	32
4.7 Дослідні гідрогеологічні роботи	37
4.8 Відбір та обробка проб	41
4.9 Лабораторні роботи	48

	6
4.10 Камеральні роботи	54
4.10.1 Поточна камеральна обробка польових матеріалів.....	54
4.10.2 Проміжна камеральна обробка матеріалів	55
4.10.3 Остаточна камеральна обробка матеріалів	56
4.11 Складання техніко-економічного обґрунтування (ТЕО)	57
4.12 Технічне та програмне забезпечення	57
4.13 Нормативно правове забезпечення геологорозвідувальних робіт..	58
4.14 Метрологічне забезпечення	59
4.15 Виробничі відрядження.....	59
5 ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ	61
5.1 Обґрунтування методики, принципу оконтурення і виділення геологічних блоків для підрахунку запасів.....	61
6 ОХОРОНА НАДР ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА.....	63
7 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ	64
8 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ	65
СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ	67
ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	72
ДОДАТОК Б Відгук керівника кваліфікаційної роботи	73
ДОДАТОК В Рецензія	76

ВСТУП

Актуальність досліджень пов'язана з президентською програмою «Велике будівництво», яка стартувала у березні 2020 року. Вона передбачає будівництво об'єктів комунальної, соціальної інфраструктури, капітальний ремонт існуючих і будівництво нових доріг. У зв'язку з цим, виникла необхідність пошуку однієї із сировини, яка необхідна для виконання задач «Великого будівництва», а саме, якісний будівельний пісок.

Виникла потреба у знаходженні нових ділянок якісного будівельного піску. Згідно з регіональними уявленнями, про геологічну будову району довкола міста Дніпра, родовище пісків пов'язують з алювіальними відкладами першої надзаплавної тераси річки Дніпро. В районі такі поклади були виявлені на Петріківському та на Балівському родовищі будівельного піску. Виходячи з цього, була обрана ділянка біля селища Сотницьке неподалік від Петріківського родовища піску.

Сотницька ділянка надр знаходиться у Петріківському районі Дніпропетровської області. Розвідувальні роботи на ній будуть проводитись вперше. Піски ділянки будуть оцінюватись згідно з вимогами ДСТУ БВ.2.7.-32-95 «Пісок щільний, природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт».

Відповідно до чинного законодавства України у сфері надрокористування геологорозвідувальні роботи можуть проводитись на ділянці згідно зі спеціальним дозволом. Спеціальний дозвіл на користування надрами з метою геологічного вивчення Сотницької ділянки надано підприємству АЛМАЗ-ВИДОБУТОК № 5086 від 25 серпня 2020 р.

1 КОРОТКА ГЕОГРАФО-ЕКОНОМІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНУ РОБІТ

Сотницька ділянка пісків знаходиться в Петриківському районі Дніпропетровської області, та розташована за 3,1 км на південний схід від південної околиці с. Сотницьке і за 2,6 км на північ від північної околиці с. Єлизаветівка в межах аркушу М-36-XXXV (рисунок 1.1).

Географічні координати ліцензійної площі

№ точок	ПнШ Система координат Пулково 1942 р.	СхД
т.1	48 ⁰ 38` 52``	34 ⁰ 38` 21``
т.2	48 ⁰ 38` 57``	34 ⁰ 38` 27``
т.3	48 ⁰ 38` 39``	34 ⁰ 38` 57``
т.4	48 ⁰ 38` 38``	34 ⁰ 38` 45``

Площа ліцензійної ділянки надр складає 14,5 га.

Рельєф поверхні ділянки рівнинний і визначається приуроченістю до першої надзаплавної тераси р. Дніпро. Абсолютна відмітка денної поверхні складає +58 м. В 350 м на захід від ділянки протікає річка Оріль (нове русло).

Клімат району помірно-континентальний з жарким посушливим літом і малосніжною зимою з частими відлигами. Максимальна температура повітря спостерігається в липні-серпні і складає +38°C, взимку максимально холодними місяцями є січень-лютий, коли температура може знижуватися до -38°C.

Середньорічна кількість опадів складає приблизно 450 – 550 мм. Найбільш потужні вітри спостерігаються в зимовий та весняний періоди, мають змінний напрямок.

У фізико-географічному відношенні район робіт розташований у Придніпровський низовині, приурочений до степової зони України.

В економічному відношенні район робіт належить до Донецько-Придніпровського економічного району, в якому добре розвинута важка промисловість, а також сільське господарство та харчова промисловість.

У різні часи площа району розташування ділянки була об'єктом проведення геологічних і меліоративних зйомок. У районі робіт відомі Петриківське і Балівське родовища пісків будівельних та інші більш дрібні родовища та прояви пісків.

Район робіт має добре розвинене транспортне забезпечення. Поряд проходить Придніпровська залізниця та автошляхи Р52 і Т0404.

Від автошляхів регіонального значення ділянка робіт сполучена дорогою з ґрунтовим покриттям.

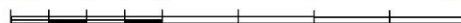
Водозабезпеченість населення та об'єктів господарювання здійснюється за рахунок підземних вод, водосховищ та р. Дніпро.



1:200 000

в 1 сантиметрі 2 000 метрів

км 4 2 1 0 4 8 км



 - Контур Сотницької ділянки

Рисунок 1.1 – Оглядова карта Сотницької ділянки пісків

2 АНАЛІЗ, УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ РАНІШЕ ПРОВЕДЕНИХ РОБІТ

2.1 Відомості про раніше проведені роботи

Геологорозвідувальні роботи на Сотницькій ділянці пісків проводяться вперше. Проте геологічні умови району її розташування вивчаються на протязі тривалого періоду.

Історію геологічних досліджень району умовно можна поділити на три етапи.

Перший етап охоплює період з другої половини XVIII століття до Жовтневої революції (1918 р.). У цей період окремими дослідниками проводились роботи без визначеного плану і носять випадковий характер.

Другим етапом можна вважати період з 1918 р. до Другої світової війни. Це був етап планомірного вивчення території району як шляхом проведення геологоземельних робіт, так і постановкою спеціальних пошукових і розвідувальних робіт.

Після Другої світової війни розпочався третій етап геологічного вивчення району шляхом проведення геологоземельних робіт масштабу 1:200000 території УЩ (В.М. Гладкий, Є.М. Матвієнко, аркуші Дніпропетровськ, Дніпродзержинськ, 1952-1954 р.р.). Роль карт, складених В.М. Гладким і Є.М. Матвієнком, важко переоцінити. До цього часу геологи у своїх роботах звертаються до їх карт і стратиграфічних схем, уточнюючи і розширюючи окремі положення [20].

У першій половині 50-х років минулого століття Українським відділенням «Гидроенергопроект» біля м. Кам'янське (Дніпродзержинськ) на р. Дніпро були проведені інженерно-вишукувальні роботи під будівництво Дніпродзержинської гідроелектростанції. У звіті (1956 р.) висвітлено описи дніпровських терас і характеристики порід в районі плотини.

У 1958 р. Укргеолуправлінням завершені роботи з виконання комплексної гідрогеологічної зйомки аркушу М-36-XXXV (Дніпродзержинськ) та складена гідрогеологічна карта масштабу 1:200000 його території.

У 1962 р. геологозйомочною партією № 16 Дніпропетровської комплексної геологічної експедиції Тресту «Днепрогеология» складено звіт про результати робіт, виконаних у період 1959-1961 р.р. на території планшетів М-36-130-В,Г і М-36-131-В (Осадчий Б.Т. Отчет геологосъемочной партии № 16 ДКГЭ о работах, выполненных в 1959-1961 г.г. на территории планшетов М-36-130-В,Г и М-36-131-В, 1962 г.). У звіті узагальнені матеріали проведених раніше пошукових та розвідувальних робіт на бурі вугілля, залізо-нікелеві руди та боксити. Вперше проведений детальний петрографічний опис порід.

У 1968-1971 р.р. Новомосковською ГРЕ Тресту «Днепрогеология» проведені роботи з виконання комплексної гідрогеологічної та інженерно-геологічної зйомки масштабу 1:50000 для меліоративного будівництва Фрунзенського зрошувального масиву [23], на площі якого знаходиться Сотницька ділянка надр.

З початку 70-х років минулого століття Дніпропетровською геолого-меліоративною експедицією на території Фрунзенської зрошувальної системи (ФЗС) проводяться спостереження за рівневим та гідрохімічним режимом ґрунтових вод.

У 1974 р. Кіровським загonom Тресту «Укрюжгеология» проведено роботи з комплексної геологічної зйомки масштабу 1:50 000 на території планшетів М-36-130-А,Б і 131-А (Шковюра Ю.Д. и др. Отчет о результатах комплексной геологической съемки масштаба 1:50 000, проведенной на территории планшетов М-36-130-А,Б и 131-А Кировским отрядом в 1970-73 г.г., 1974 г.). У звіті детально вивченні докембрійські утворення району, уточнені границі розповсюдження кам'яновугільних відкладів, визначені границі розповсюдження палеогенових відкладів.

У цей же етап розпочалися широкі пошукові і розвідувальні роботи на бурі і кам'яне вугілля (1950-1972 р.р.), залізо-нікелеві руди та боксити (1969-1973 р.р.), руди міді (1973-75 р.р.), золота (1976-78 р.р.), титан-цирконієві руди (1970-1973 р.р.), молібдену (1993-2004 р.р.), кварц-польовошпатової (1981-83 р.р.) та тальк-магнезитової сировини (1961 р.) і інш., що супроводжувалися геофізичною і гідрогеологічною вивченістю.

На території району були розвідані родовища підземних вод з експлуатаційними запасами, що затверджені УкрТКЗ, ГКЗ України, ГКЗ СРСР (Лівобережне-1, Кам'янисте, Орільське).

Що стосується геологорозвідувальних робіт на будівельні матеріали, то на території району робіт в різні часи проводились чисельні роботи з розвідки будівельного і облицювального каменю по р. Дніпро, на Підгороднянському родовищі суглинків, Нижньодніпровському, Корчеватському, Єлизаветівському (до 1973 р.) і Петриківському (2013 р.) родовищах будівельних пісків.

У 2018 році на облік Державного балансу запасів України було поставлене Балівське родовище пісків, що знаходиться між селищами Балівка і Партизанське та має аналогічні геологічні умови, що і Сотницька ділянка надр.

У той же час, площа робіт забезпечена затвердженими легендами Державної геологічної карти України масштабу 1:200 000 (серія Центральноукраїнська, затверджена НРР Держкомгеології України 09.02.1994 р. [24], «Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита», затверджена бюро НСК України 13.06.2003 р. [21], легенда до гідрогеологічної карти комплекту Державної геологічної карти України масштабу 1:200000, Центральноукраїнська серія (затверджена НРР липня 2008 р. [24]).

Наявні геологічні матеріали дають уяву про загальну геологічну будову району, перспективи виявлення пісків, придатних в якості будівельної

сировини, та дозволяють прийняти їх в якості вихідних даних для постановки розвідувальних робіт на будівельні піски у межах Балівської ділянки надр.

2.2 Відомості про родовище аналог

В якості родовища-аналога розглядається Петриківське родовище будівельних пісків, розташоване в 4,5 км на південь від північної околиці смт. Петриківка, 1,5 км на північний схід від с. Єлизаветівка Петриківського району Дніпропетровської області.

За складністю геологічної будови для цілей розвідки Петриківське родовище пісків віднесено до II групи складності дрібного за кількістю запасів і розвідане свердловинами щільністю мережі для категорії В - 100-200 м, С₁ – 200-375 м, С₂ - 350-600 м.

В геоморфологічному відношенні Петриківське родовище знаходиться в межах лівобережної 1-ої надзапlavної тераси долини р. Дніпро.

Корисна копалина на родовищі представлена четвертинними пісками двох генетичних типів: алювіально-еоловими дрібнозернистими та флювіогляціальними крупнозернистими. Товща пісків переважно обводнена і тільки верхня частина в середньому 2,5 м (від 0,1 до 4,5 м) - суха. Загальна потужність корисної копалини коливається від 15,5 до 19,7 м і в середньому складає – 18,5 м. Розкривні породи представлені гумусованим піском середньою потужністю 0,2 м. Підстеляючими породами на родовищі являються флювіогляціальні глинисті алевритисті піски розкритою потужністю 0,8-4,2 м.

За результатами аналітичних досліджень піски продуктивного шару характеризується наступними якісними показниками: модуль крупності по родовищу - 1,22 (0,61-1,89), вміст пиловидних і глинистих часток – 0,92% (0,04-10,73%), прохід крізь сито № 016 – 13,23% (2,73-44,03%), насипна густина 1305-1390 кг/м³, дійсна густина - 2,65-2,67 г/см³.

Якісні показники корисної копалини родовища задовольняють вимогам ДСТУ Б В. 2.7-32-95 «Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» та ДСТУ Б В. 2.7-29-95 «Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Класифікація».

За результатами лабораторно-технологічних досліджень піски придатні у якості в'язучого компонента для виробництва силікатної цегли марки «125-150» F-25; будівельних розчинів М-50F-25; важких бетонів марок «300»F-50; в основи для дорожнього будівництва; як баластовий матеріал при благоустрої і планувальних роботах.

За вмістом природних радіонуклідів (середня ефективна питома активність пісків коливається від 1,52 до 3,7 Бк/кг⁻¹) піски родовища відповідають 1 класу і придатні для використання у всіх видах будівництва без обмежень

Гідрогеологічні умови родовища характеризуються поширенням ґрунтового водоносного горизонту, який приурочений до четвертинних пісків, залягає на глибині від 0 м до 5 м і заводнює продуктивну товщу.

Балансові запаси Петриківського родовища підраховані у контурах кар'єру для сумісної промислової розробки сухих і заводнених пісків одним уступом гідромеханізованим способом у кількості 15098,2 тис. м³, у т.ч. за категоріями (у тис. м³): В+С₁ – 7906; з них категорії В – 3558; С₁ – 4348; С₂ (резерв) – 7193 (Протокол ДКЗ України від 12.07.2013 р. № 2949).

За даними відкритих джерел Родовище розробляється ПрАТ «Петриківський рибгосп» на підставі Спеціального дозволу на користування надрами від 16 грудня 2014 р. № 6006 з метою видобування пісків Петриківського родовища терміном дії 20 років.

Зважаючи на гірничо-геологічні умови родовища роботи з видобування пісків середньою потужністю 18,5 м проводяться землесосним снарядом типу 180-60 м (Терра продуктивністю 350 м³/год по ґрунту та 900 м³/год по пульпі) з проектною річною продуктивністю кар'єру 350 тис. м³.

3 ГЕОЛОГІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ РОБІТ

У геолого-структурному відношенні район геологорозвідувальних робіт розташований в зоні зчленування Середньопридніпровського мегаблоку Українського щита з північно-східним схилом УЩ, який належить до контуру Дніпрово-Донецької западини.

У геологічній будові району виділяється два структурних поверхи: складнодислокований кристалічний фундамент, утворений породами архею і платформений чохол, складений відкладами палеозойського і кайнозойського віку.

На території Середньопридніпровського мегаблоку у межах аркушу розташовані Верхівцевська, Сурська та Софіївська зеленокам'яні структури (ЗКС), які залягають на аульському структурно-речовинному комплексі та ультраметаморфічних продуктах його перетворення.

3.1 Стратифіковані утворення

Аульська серія – найдревніший стратиграфічний підрозділ Середнього Придніпров'я. В її розрізі виділяються три товщі (знизу догори): славгородська, томаківська та базавлуцька. Породи першої товщі метаморфізовані в умовах високотемпературної амфіболітової та гранулітової фацій, а другої та третьої – в амфіболітовій фації. Аульська серія на площі аркушу представлена тільки утвореннями базавлуцької товщі.

Конкська серія. На породах аульської серії та продуктах їх ультраметаморфізму – плагіогранітоїдах дніпропетровського комплексу залягають стратифіковані мезоархейські породи зеленокам'яного комплексу. Вони віднесені до двох серій: конкської та білозерської, та теплівської товщі. Конкська серія представлена найдавнішими породами зеленокам'яних структур (потужність 4-6 км), що поділяється на три світи (знизу догори):

сурську, алферівську та солонянську. Сурська світа поділяється на чотири підсвіти. В межах серії виділяється аполлонівська і пашенівська товщі.

Сурська світа представлена літо-фаціальним комплексом порід метакоматіт-толеїтової та сланцево-джеспіліт-метатолеїтової формацій. Вона складена асоціацією амфіболітів, амфібол-плагіоклазових, гранат-амфібол-плагіоклазових сланців (метабазальти), що перешаровуються з тальк-карбонатними, хлорит-олівін-серпентиновими породами (перидотитові метакоматіти) та хлорит-актинолітовими, тремолітовими сланцями, актинолітитами, тремолітитами (піроксенітові метакоматіти); кварц-плагіоклаз-амфібол-хлоритовими, кварц-серицитовими сланцями (метатеригенні утворення), кварц-магнетит-хлоритовими сланцями та малорудними кумінгтоніт-хлорит-магнетитовими кварцитами.

Аполлонівська товща нарощує розріз конкської серії, залягаючи на породах сурської світи зі стратиграфічною перервою та незначною кутовою незгідністю. Товща виділяється як суттєво базитова за складом (толеїтова формація) та розташовується на одному стратиграфічному рівні з чортомлицькою світою, що відповідає обсягу дацит-андезит-толеїтової формації. Картується товща в межах Сурської структури.

Алферівська світа виділяється у обсязі метакоматітової формації. Характеризується вираженою двочленною внутрішньою будовою. Нижня частина: асоціація актинолітитів, тремолітитів, нефритоподібних порід (розшаровані потоки піроксенітових метакоматітів) з амфіболітами, плагіоклаз-актинолітовими та хлоритовими (метабазальти) сланцями. Верхня частина: кварцити фукситвмісні, метатеригенні сланці з прошарками метабазитів та метакоматітів (картується в межах Алферівської структури, яка розташована безпосередньо за західною рамкою аркушу, і Сурської структури).

Пашенівська товща, як наймолодший підрозділ серії виділена в межах Сурської ЗКС. Літологічний склад товщі визначають основні метавулканіти, які складають близько 90 % загального обсягу товщі). Це метабазальти, їх

метатуфолави, метатуфи, рідше метадолерити. У підпорядкованій кількості присутні (10 %) метаморфізовані вулканогенно-осадочні породи (туфіти, туфоалевроліти, туфоаргіліти, алевроліти), що вміщують пласти сланців магнетит-хлорит-кварцових, хлорит-кварц-магнетитових з карбонатом, серицитом.

Солонянська світа завершує розріз серії. В її складі присутні метаріоліти, метаріодацити, метадацити флюїдальні, порфірові та афірові. За результатами геологозйомочних робіт останніх років [122; 250] встановлено, що в межах Сурської та Верхівцівської структур основний обсяг таких утворень складають субвулканічні тіла та дайки, які розглядаються у якості магмопідвідних каналів при вулканізмі.

Білозерська серія на відміну від конкської, складена переважно парапородами загальною потужністю до 2,5 км. У її складі виділяються три світи (знизу догори): михайлівська (сланці кварц-серицитові, кварц-хлорит-серицитові, кварц-біотит-серицитові, апокератофіри, аподіабази, метаріодацити, метаріоліти, слюдисті і залістисті кварцити); запорізька (сланці і залістисті кварцити); переверзівська (кварцити залістисті та безрудні, сланці хлоритові і хлорит-роговообманкові). На території аркушу розповсюджена тільки михайлівська світа в межах Верхівцевської ЗКС

Теплівська товща, яка завершує зеленокам'яний розріз однойменної синкліналі Верхівцівської структури, представлена залістистими кварцитами (грюнерит-сидерит-магнетитовими), метавулканітами різного складу з перевагою основних, що чергуються з метапісковиками, кварц-амфіболовими і кварц-серицит-хлоритовими сланцями загальною потужністю близько 800 м. Існує також думка, що „теплівські” метабазит-ультрабазитові породні асоціації займають іншу структурну (а відтак – і стратиграфічну) позицію у Теплівській синкліналі і відносяться до верхньої метакоматітової формації. Ще одна точка зору щодо цієї породної асоціації взагалі не передбачає у її складі метаультрабазитів. Для розв'язання протиріч, що виникли у розумінні різними геологами речовинного наповнення та структурної позиції

теплівської товщі, необхідне проведення спеціалізованих структурно-речовинних досліджень.

Палеозойська ератема

Представлена відкладами кам'яновугільної системи.

Кам'яновугільна система

Північно-східний схил УЩ належить до контуру Дніпровсько-Донецької западини і вивопнений відкладами кам'яновугільної системи. В межах ДДЗ виділяється Кальміус-Несвітаєвської СФЗ, яка представлена розрізом нижнього та середнього карбону. Нижній карбон починається межівською світою $C_1^2(B)$ і завершується самарською світою $C_1^3(C)$. Середній карбон представлений двома світами – мандрикінською – $C_2^1(F)$ і моспинською – $C_2^2(G)$.

Кальміус-Несвітаєвська СФЗ

Нижній відділ

Нижній карбон на проектній території аркушу представлений двома ярусами – візейським і серпухівським.

Візейський ярус

На проектній території візейський ярус представлений межівською світою, яка складена аргілітами, алевролітами, дрібнозернистими пісковиками з малопотужними пластами вапняків і вугілля, що перешаровуються. Потужність ярусу 200 м.

Серпухівський ярус

На проектній території серпухівський ярус представлений самарською світою. У розрізі світи широко розповсюджені глинисті породи, які складають, в середньому 47,4 %, пісковики з алевролітами поширені трохи менше, складаючи, у середньому, 13,3 % і 30,5 % обсягу світи відповідно. Потужність ярусу 175 м.

Середній відділ

На проектній площі середній відділ представлений башкирським ярусом, який, у свою чергу представлений мандрикінською і моспинською світами.

Мандрикінська світа складена аргілітами, алевролітами, пісковиками, рідко зустрічаються прошарки вугілля та вапняків. Літологічний розріз моспинською світи складений чергуванням пісковиків і алевро-глинистих відкладів з рідкими прошарками вугілля і вапняків. Найбільш поширеними у розрізі світи є потужні товщі пісковиків, генетично пов'язаних з алювіально-дельтовими відкладами. Потужність порід відділу 225 м.

Кайнозойська ератема

Кайнозойська ератема представлена палеогеновою та четвертинною системами.

Палеогенова система - □

Відклади палеогенової системи поширені по всій території робіт, на денну поверхню не виходять, розкриті свердловинами. Представлена палеогенова система відкладами еоценового та олігоценового відділів.

Еоценовий відділ - □₂

У складі еоценового відділу виділяються тільки відклади середнього та верхнього підвідділів.

Середній підвідділ - □₂²

Середній підвідділ представлений бучацьким та київським регіоярусам. У міжнародній стратиграфічній схемі вони відповідають лютетському та бартонському ярусам.

Бучацький регіоярус.

Бучацька серія - □₂bč

На території робіт вміщує морські фації бучацької серії, які картується в обсязі косянецької світи

Костянецька світа (□₂ks) представлена морськими мілководними теригенними осадами (глауконіт-кварцовими пісками), її потужність коливається від 15 до 48 м і складає в середньому 36 м.

Бортонський ярус

Київський регіоярус

Київська світа (\square_{2kv}) займає значну частину проектної площі, область її поширення майже співпадає з областю розповсюдження відкладів буцацької серії, представлена осадками трансгресуючого середньоєоценового моря. Більшість дослідників ділять розріз київських відкладів на 2 пачки. Нижня пачка поширена спорадично і представлена світло-сірими, в основі темно-сірими, іноді – зеленими, тонковерстуватими глинами, іноді в підшві розрізу зустрічаються гравеліти та конгломерати. Верхня пачка – це товща вапнистих опоковидних пісковиків. Потужність київської світи змінюється від 25 м до 32 м.

Верхній підвідділ - \square_2^3

Верхній підвідділ представлений обухівською світою, яка у міжнародній стратиграфічній шкалі відповідає приабонському ярусу.

Приабонський ярус

Харківська серія

Харківська серія у межах району проектних робіт представлена верхньоєоценовою обухівською світою та нижньоолігоценовою межигірською світою.

Обухівська світа (\square_{2ob}) поширена в Пн-Зх та східній частинах площі. Вона складена морськими відкладами – пісками, іноді глинами. В деяких ділянках в складі порід спостерігається вуглистість, мають наявність обвуглені рослинні залишки, іноді проверстки бурого вугілля, що вказує на її континентальний генезис на цих ділянках. Потужність світи 22 м.

Олігоценовий відділ - \square_3

На площі робіт олігоценовий відділ представлений відкладами нижнього підвідділу в обсязі межигірської світи харківської серії. У загальній стратиграфічній шкалі нижній підвідділ корелюється відповідно з рюпельським ярусом.

Нижній підвідділ - \square_3^1

Рюпельський ярус

Межигірський регіоярус

Межигірська світа – ($\square_{3m\check{z}}$). Утворення світи розвинуті досить широко у північній та центральній частині району робіт, складені морськими утвореннями, які літологічно одноманітні і представлені глауконіт-кварцовими пісками, з підпорядкованими їм глауконіт-кварцовими пісковиками і лінзами алевритів та алевролітів, які частіше всього поширені у базальних частинах розрізу. Потужність світи 23 м.

Четвертинна система

У складі четвертинної системи виділені плейстоцен та голоцен. Плейстоцен на ділянці робіт представлений середнім і верхнім неоплейстоценовими розділами.

Середня ланка неоплейстоцену- P_{II}

Дніпровський кліматоліт ($P_{II}dn$).

Дніпровський кліматоліт флювіогляціальними відкладами, які залягають горизонтально з розмивом, тобто стратиграфічною незгідністю, на утвореннях палеогену і належать до нижньодніпровського стадіалу.

Нижньодніпровський стадіал- f $P_{II}dn_1$

Нижньодніпровський стадіал належить до флювіогляціального генетичного типу, представляє нижню частину розріза дніпровського кліматоліту і розповсюджений майже повсюдно на території району робіт.

У межах долин рр. Дніпро, Ворскла та Оріль флювіогляціальні відклади перекриті алювієм середньої і верхньої ланок неоплейстоцену, а з підстилаючими породами мають складні відносини: спостерігаються контакти притулення, стратиграфічні незгідності.

На поверхні флювіогляціальних осадків спостерігається похована річкова мережа, яка виповнюється погано відсортованими алевритами що перешаровуються, піщано-глинистими породами, які містять значну кількість уламкового матеріалу кристалічних та палеогенових порід.

Днища похованих долин не досягають підосви флювіогляціального розрізу і розташовуються на 15-17 м вище його: на абсолютних відмітках

+20-25 м. Це свідчить про молодший вік похованих русел по відношенню до віку нижньодніпровського стадіала і відповідає початку відступу льодовика.

Флювіогляціальні відклади містять значну кількість уламкового матеріалу, вміст якого зменшується у східному напрямку від русла р. Ворскла. Для західної половини площі характерні піщані осадки (вміст фракції- 44-69 %) з домішкою гравію (у кількості 6-25 %) та алевриту (25-30 %); східна частина складена алевритами (вміст фракції- 57-72 %) з домішкою середньо-, дрібнозернистого піску (у кількості 20,8-40,6 % загального об'єму породи).

У покрівлі повсюдно (за винятком площі їх розмиву) залягає малопотужний шар у різному ступеню вуглистої глини. Потужність флювіогляціальних осадків, переважно, складає 12-17 м.

Породи нижньодніпровського стадіалу легко відрізняються завдяки характерному сірому, брудно-сірому кольору, який обумовлений наявністю уламків органічної речовини та необкатаного грубозернистого матеріалу.

Піщана фракція складена кварцом. Польові шпати характерні лише для грубозернистих фракцій. У породі зустрічаються уламки черепашок молюсків і карбонатні включення. Глинистий мінерал представлений гідрослюдою. Присутність органічних решток і піриту вказує на наявність відновлювального середовища.

Нижньодніпровський стадіал містить черепашки прісноводних молюсків доброї збереженості, а також спікули губок, форамініфери і радіолярії у вторинному заляганні.

Верхня ланка неоплейстоцену- P_{III}

Деснянський ступінь

До складу деснянського ступеню входять алювій першої надзаплавної тераси, дофінівський і причорноморський кліматоліти.

Деснянська тераса – $aI P_{III}ds$

Алювій деснянської тераси розповсюджений по долинах рр. Дніпро, Ворскла та Оріль, складає заплави річок. Ширина терас додосягає 1-2 до 3-

4 км, а для р. Дніпро – 6-7 км. Алювій бере участь у будові деснянської тераси, поверхня якої нахилена у бік р. Дніпро, з гіпсометричними відмітками від +72-74 м до +66-67 м для р. Ворскла та +70-65 м для р. Оріль.

У основі розрізу алювію залягають гравеліти потужністю 0,2-0,5 м, які складені кристалічними породами та окременіними карбонатами. Вище залягають крупнозернисті піски руслової фації з домішкою гравію і розташовуються у придонних ділянках долин, де набувають більшої потужності (у плесах).

Верхня частина розрізу складена темно-сірими алевритами або тонкозернистими пісками, дуже глинистими, гумусованими, нерідко вуглистими, з оолітами гідроксидів марганцю і заліза. Потужність пачки незначна – 0,7-1,7 м, але в окремих випадках досягає 4-5 м.

Завершують розріз тераси глини піщані сірого кольору з прошарками мулу, карбонатні, з рештками обвугленої рослинності. Потужність глин змінюється від 1,0 до 1,5 м.

Нерозчленовані еолово-делювіальні та елювіальні відклади дофінівського та причорноморського кліматолітів (vd,eP_{III}df-с'). Мають незначне розповсюдження. Частково перекривають відклади деснянської тераси. Представлені суглинками сірувато-палевими, бурувато-жовтуватими, легкими, гумусованими у верхній частині. Потужність шару складає 1,0-1,5 м.

Голоцен- Н

Еолові відклади (vH). Розповсюджені у межах деснянської та вільшанської терас по долинам р.р. Дніпро і Оріль. У межах ділянки мають обмежене розповсюдження. Представлені пісками середньо і дрібнозернистими, слабглинистими, добре сортованими, світло-сірого кольору з жовтуватим відтінком. Потужність – 1,0-3,0 м.

4 МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ РОБІТ

4.1 Геологічні завдання і методи їх вирішення

Метою геологорозвідувальних робіт являється розвідка і детальна геолого - економічна оцінка Сотницької ділянки пісків в якості будівельної сировини, підрахунок запасів пісків будівельних і захист їх в ДКЗ України.

При детальній геолого-економічній оцінці родовища головними геологічними завданнями являються:

- 1) простеження, випробування й оконтурення покладу корисної копалини оптимальною щільністю точок геологічного вивчення, що забезпечують підготовку запасів промислових категорій;
- 2) детальне вивчення якісної характеристики корисної копалини, у т.ч. проведення напівпромислових (промислових) технологічних досліджень;
- 3) детальне вивчення гірничо-геологічних і гідрогеологічних умов залягання корисної копалини, гірничо-технічних і екологічних умов її розробки;
- 4) складання техніко-економічного обґрунтування кондицій для підрахунку запасів;

Методика вирішення геологічних задач визначається особливостями геологічної будови та умов залягання корисної копалини з урахуванням рекомендацій “Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини” та Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ піску та гравію [15] і включає наступний комплекс геологорозвідувальних робіт:

- 1) підготовчі роботи;
- 2) рекогносцировочне обстеження ділянки;
- 3) топографо-геодезичні роботи;

- 4) бурові роботи;
- 5) відбір та обробка проб;
- 6) гідрогеологічні роботи;
- 7) екологічні дослідження;
- 8) лабораторні роботи;
- 9) технологічні дослідження;
- 10) камеральні роботи.

4.2 Організація робіт

Проектом передбачається виконання комплексу геологорозвідувальних робіт, які включають підготовчі, польові та камеральні роботи.

Підготовчі роботи включають узгодження місць закладення свердловин; узгодження геологорозвідувальних робіт, обробку і аналіз геологічних матеріалів попередніх робіт з геологічного вивчення надр, проведених у районі робіт.

Польові роботи включають рекогносцировочне (маршрутне) обстеження ділянки; топографо-геодезичні роботи, бурові роботи, випробування, гідрогеологічні і екологічні дослідження будуть проводитись виробничим колективом спеціалізованої геологічної організації на договірних засадах та на підставі Спеціального дозволу на користування надрами № 5086 від 25 серпня 2020 р. (текст. дод. В).

Обробка проб та всі види аналітичних досліджень будуть виконуватись в атестованій і сертифікованій лабораторії на договірних засадах.

Камеральні роботи по поточній обробці геологічної документації, складання ТЕО кондицій та кінцевого геологічного звіту будуть виконані фахівцями спеціалізованої геологічної організації. Розгляд і затвердження запасів родовища будуть проведені в Державній комісії України по запасах корисних копалин при Міністерстві екології та природних ресурсів України (м. Київ).

Початок робіт – III квартал 2021 р, завершення - IV квартал 2021 р.

4.3 Підготовчий період

Проект «Розвідка і детальна геолого-економічна оцінка будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області» включає наступні підготовчі роботи:

- 1) узгодження місць закладення свердловин;
- 2) узгодження геологорозвідувальних робіт;
- 3) обробку і аналіз геологічних матеріалів попередніх робіт з геологічного вивчення надр, проведених у районі робіт.

Згідно “Норм времени на отдельные виды геологоразведочных работ для проектирования” (1992 р; Вип. 1, табл. на стор.5) витрати праці ІТР на підготовчій період складуть:

Таблица 4.1 – Витрати праці на виконання робіт підготовчого періоду

№ з/п	Найменування	Одиниці виміру	Затрати праці
1	Геолог I категорії	люд/дн	40
2	Геолог II категорії	люд/дн	30
3	Технік-геолог I категорії	люд/дн	10
4	Технік-геолог	люд/дн	5
	Всього:	люд/дн	85

4.4. Рекогносцировочне маршрутне обстеження

Маршрутне обстеження передбачається проектом з метою загального огляду ділянки робіт, візуального спостереження на місцевості геологічних відслонень і їх опису, визначення місць закладання гірничих виробок для геологічного вивчення і відбору проб.

Роботи виконуються на готовій топографічній основі масштабу 1:1000 шляхом візуального маршрутного обстеження і інструментальної прив'язки точок спостереження та місць закладання проектних свердловин за допомогою GPS-Garmin (польовий визначувач координат).

У склад робіт входить: орієнтування на місцевості; географічна і геоморфологічна прив'язка; загальний огляд об'єкту; обстеження геологічних відслонень, відображення на маршрутній карті точок спостереження в маршруті і їх опис.

Нижче наводиться характеристика ділянки. (табл. 4.2).

Таблиця 4.2 – Характеристика Сотницької ділянки

Назва ділянки	Категорія складності геологічної будови	Категорія відслоненості	Категорія прохідності
Сотницька	2	1	2

На проведення рекогносцировочного маршрутного обстеження, згідно ЗУКН, розд.1 (табл. 5.14, шифр 097), затрати праці складуть (таблиця 4.3):

Таблиця 4.3 – Витрати праці на проведення рекогносцировочного маршрутного обстеження

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1.1.	Виконання рекогносцировочних польових маршрутів	10 п.км	1,00				ЗУКН 1 т. 5.14, р.2., гр.3 шифр 097
		заг./зм.		1,57		1,57	
	Витрати праці:						п.5.6.2, п.5.6.6 стор. 80
	головний геолог	л/дн		0,1		0,16	
	геолог 1 кат	л/дн		1		1,57	
	робітник III р.	л/дн		1		1,57	
	радіометрист III р.	л/дн		1		1,57	
	Разом	л/дн		3,1		4,87	
	Транспорт а/м вант. до 1т підвищ. прохідн. при 75 км пробігу за зміну	м./зм		1		1,57	ЗУКН.1., п.5.6.9
	Загальна сума			4,1		6,44	

4.4.1 Переїзди виконавців при рекогносцировочних маршрутних обстеженнях

Враховуючи віддаленість ділянки робіт від бази розташування виробничого колективу, необхідно врахувати витрати часу на доставку виконавців на ділянку.

Всього передбачається 1 доставка на ділянку робіт та назад.

Загальна відстань перевезень складе:

$$50 \text{ км} \times 1 \times 2 = 100 \text{ км.}$$

Витрати часу на перевезення виконавців по дорогах I кат. складуть (ЗУКН-1, т. 9.2) – таблиця 4.4.

Таблиця 4.4 – Витрати часу на переїзди виконавців при рекогносцировочних маршрутних обстеженнях

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1.2	Переїзди виконавців при виконанні рекогносцировочних польових маршрутів	100км	1,00				ЗУКН р.1, т.9.2, гр.2, р.1, н.167
		м.зм.		0,41		0,41	
	Витрати праці			0,1		0,04	ЗУКН р.1, п.9.5, с.136
	головний геолог	л/дн		1		0,41	
	геолог I кат.	л/дн		1		0,41	
	робітник III р.	л/дн		1		0,41	
	радіометрист III р.	л/дн					
	Разом	л/дн		3,1		1,27	
	Транспорт а/м вант. до 1т підвищ. прохідн. при 75 км пробігу за зміну	м./зм		1		0,41	
	Загальна сума			4,1		1,68	

Склад виробничої групи аналогічний складу, що виконує роботу.

4.5 Проведення наземних гідрогеологічних маршрутів

Проведення наземних гідрогеологічних маршрутів буде включати гідрогеологічне обстеження ділянки в межах передбачуваного радіусу впливу дренажного водовідливу. Орієнтовний радіус впливу складе 2 км. Обстеження буде виконуватись двома маршрутами:

- 1) уздовж р. Оріль по західній межі ділянки робіт;
- 2) по південній, північній і східній межі ділянки.

Загальна відстань наземних гідрогеологічних маршрутів складе 10 км.

У процесі маршруту будуть вивчатися особливості геоморфологічних і фізико-географічних умов, наявність поверхневих водотоків і водойм на площі ділянки і навколо неї. Буде проведена оцінка характеру поверхневого площадного стоку атмосферних і талих вод, що дасть можливість правильно проектувати майбутні виробки. У результаті проведення наземних гідрогеологічних маршрутів буде складений гідрогеологічний висновок з рекомендаціями щодо постановки видів і об'ємів гідрогеологічних досліджень.

На проведення наземних гідрогеологічних маршрутів, згідно ЗУКН, розд.4 (табл. 3.17, шифр 016), затрати праці складуть (таблиця 4.5).

Таблиця 4.5 – Витрати праці на проведення наземних гідрогеологічних маршрутів

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
2.1	Проведення наземних гідрогеологічних маршрутів	10км	1				ЗУКН, р.4, 1999; ш.016, т. 3.17, гр.6 (с. 55),
		заг/зм		1,49	1	1,49	

Закінчення таблиці 4.5

	Витрати праці головний геолог г/геолог 1 кат робітник III р.	л/дн л/дн л/дн		0,5 1 1		0,75 1,49 1,49	ЗУКН р.4, п.3.6.5,с.53- 54, ш.016
	Разом	л/дн		2,5		3,73	
	Транспорт а/м вант.до 1т підвищ. Прохідн. При 75 км пробігу за зміну	м./зм		1		1,49	ЗУКН р.4, п.3.6.5,с.54
	Загальна сума			3,5		5,22	

4.5.1 Переїзди при проведенні наземних гідрогеологічних маршрутів

Враховуючи віддаленість ділянки робіт від бази розташування виробничого колективу, необхідно врахувати витрати часу на доставку виконавців на ділянку складуть (ЗУКН, розд. 4, т. 6.21) – таблиця 4.6.

Всього передбачається 1 доставка на ділянку робіт та назад.

Витрати часу на перевезення виконавців по дорогах:

I категорії – асфальтовані дороги – $50 \text{ км} \times 1 \times 2 = 100 \text{ км.}$;

II категорії – гравійні і поліпшені ґрунтові по селах – $20 \text{ км} \times 1 \times 2 = 40 \text{ км}$

Таблиця 4.6 – Витрати часу на переїзди виконавців при проведенні наземних гідрогеологічних маршрутів

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
2.2	Переїзди при проведенні наземних гідрогеологічних маршрутів, гр.шляхів I	100 км	1,00				ЗУКН р.4, т.6.21, стор.240
		м.зм.		0,41		0,41	
	гр.шляхів II		0,40	0,49		0,20	
	всього			0,9		0,61	

Закінчення таблиці 4.6

	Витрати праці головний геол г/геолог 1 кат робітник III р.	л/дн л/дн л/дн		0,5 1 1		0,21 0,41 0,41	ЗУКН р.4, п.6.8.5, с.239, п.3.6.5, с.53- 54, ш.016
	Разом	л/дн		2,5		1,03	
	Транспорт а/м вант.до 1т підвищ. прохідн.	м./зм		1		0,61	
	Загальна сума			4,4		2,25	

4.5.2 Складання гідрогеологічного висновку

Гідрогеологічний висновок складається з метою вибору оптимального варіанту відведення ділянки під господарське освоєння з метою будівництва майбутнього гірничодобувного підприємства з точки зору охорони підземних вод.

Роботи включають:

- 1) збір і систематизацію гідрогеологічну інформацію з фондів, архівних та опублікованих джерел про ділянку робіт та прилеглої до неї території;
- 2) визначення водоносних горизонтів, на які може впливати майбутнє гірниче підприємство;
- 3) власне складання висновку.

Витрати часу на складання гідрогеологічного висновку згідно ЗУКН, розд. 2, табл. 5.2.1 приведені у таблиці 4.7.

Таблиця 4.7 – Витрати часу на складання гідрогеологічного висновку

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Складання гідрогеологічних висновків	висновок	1				ЗУКН, р.2. т.5.2.1, р.3, ш.101, с.118
		заг/зм		2,44	1	2,44	

Закінчення таблиці 4.7

Витрати праці головний геолог	л/дн		0,53		1,29	ЗУКН р.2, т.5.10.1, с.137, ш.101
г/геолог 1 кат	л/дн		1		2,49	
Разом	л/дн		1,53		3,73	

4.6. Бурові роботи

Обґрунтування розвідувальної мережі.

Сотницька ділянка будівельних пісків площею 14,5 га за складністю геологічної будови відноситься до II групи – родовища середні всіх генетичних типів з пластовими і пластоподібними покладами, з невитриманою будовою і потужністю корисної товщі з прошарками некондиційних порід з мінливою якістю піску.

Виходячи з особливостей геометрії ліцензійної площі, геологічної будови ділянки і у відповідності з Інструкцією [15], приймається наступна мережа проектних геологорозвідувальних свердловин: для категорії запасів В – 110 - 200 м, С₁–200-255 м.

Розвідувальна мережа за категорією В проектується у південно-східній частині ділянки, за категорією С₁ – у північно-західній.

Обґрунтування глибини буріння.

Корисна товща на Сотницькій ділянці представлена пластоподібними покладами пісків сухих і обводнених, загальною проектною потужністю 16,0 – 22,0 м. Буріння свердловин буде відбуватись на повну потужність корисної копалини, з забурюванням у підстеляючі породи на глибину до 0,5 м.

Середня проектна глибина розвідувальних свердловин приймається 20,0 м.

Вибір способу буріння і об'єми буріння.

Виходячи з вимог щодо детального геологічного вивчення ділянки, якісного і раціонального опробування, оцінки якості корисної копалини, та враховуючи особливості геологічної будови корисної товщі, а також досвід

розвідки аналогічних родовищ, доцільним являється використання в якості основного виду геологорозвідувальних робіт ударно-канатного буріння вертикальних свердловин з забезпеченням густоти розвідувальної мережі для класифікації запасів по промислових категоріях самохідною буровою установкою УГБ – 1ВС.

При чому, буріння по сухих пісках буде проводитися з використанням забивного стакана $d = 127$ мм з випереджаючою обсадкою трубами $d = 168$ мм, а обводнені піски передбачається проходити желонкою $d = 127$ мм, з випереджаючою забій обсадкою свердловини трубами $d = 168$ мм.

Зовнішній діаметр буріння гідрогеологічних свердловин - $d = 168$ мм.

Проектом передбачається буріння 16 розвідувальних свердловин, дві з яких (попередньо, свердловини № 5 і № 12), буде задіяна під гідрогеологічні дослідження. Проектний загальний обсяг буріння – 320 м.

Перелік проектних розвідувальних свердловин наведено у таблиці 4.8.

Таблиця 4.8 – Загальна характеристика свердловин, що проектуються, група 0-25 м

№ свердловин	ГРШ	Розкрив, м	Корисна копалина, м	Глибина свердловин, м	Середня глибина свердловин, м	Діаметр буріння по корисній копалині, мм	Вихід керну по корисній копалині, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1	0,5	3,0	16,5	20,0	20,0	зовн. - 168; внутр. - 127	100
2	0,5	3,0	16,5	20,0			100
3	0,5	3,0	16,5	20,0			100
4	0,5	3,0	16,5	20,0			100
5	0,5	3,0	16,5	20,0			100
6	0,5	3,0	16,5	20,0			100
7	0,5	3,0	16,5	20,0			100
8	0,5	3,0	16,5	20,0			100
9	0,5	3,0	16,5	20,0			100
10	0,5	3,0	16,5	20,0			100
11	0,5	3,0	16,5	20,0			100

Закінчення таблиці 4.8

12	0,5	3,0	16,5	20,0	20,0	зовн. - 168; внутр. - 127	100
13	0,5	3,0	16,5	20,0			100
14	0,5	3,0	16,5	20,0			100
15	0,5	3,0	16,5	20,0			100
16	0,5	3,0	16,5	20,0			100
Разом	8	48	264	320			

Як видно з таблиці, всього на Сотницькій ділянці у 2020 р. буде пройдено 16 розвідувальних свердловин загальним метражем 320 м при середній глибині 20 м.

Планується 100% вихід керну по корисній копалині по кожному рейсу буріння, що забезпечить вимоги Інструкції [15].

З метою забезпечення необхідного відсотка виходу керну, у процесі бурових робіт буде впроваджена випереджувальна обсадка свердловин.

Керн представляє собою сипучий заводнений матеріал, у зв'язку з чим його вихід буде визначатися зіставленням розрахункових і фактичних мас і об'ємів.

Усі свердловини та керн свердловин будуть задокументовані.

Всі свердловини будуть ліквідовані шляхом витягання обсадних труб і засипки. З досвіду робіт з технічних причин неможливо витягти 100% труб, тому проектом передбачається залишення 15% труб від загального метражу, також згідно ЗУКН, розд. 13, т. 8.19 знос обсадних труб 15%.

Обсадна колона після закінчення бурових робіт повинна виступати над поверхнею землі на 0,5 м (з технічних причин). На одну свердловину потрібно 20,5 м обсадної труби.

Витрати часу на бурові та допоміжні роботи при бурінні приведені у таблиці 4.9.

Таблиця 4.9 – Витрати часу на бурові та допоміжні роботи

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
	Бурові роботи						
	Група свердловин 0-25						
4.1.	Буріння свердловин глиб 20 м ударно-канатним способом при випереджувальній обсадці	свердл.	16				ЗУКН р.13
		п.м.	320				
	по категоріям						
	II	п.м.	320				т.8.2. р.7 гр. 4
верст.зм			0,081	1	25,92		
	Разом	верст.зм				25,92	
4.2	Допоміжні роботи при бурінні свердловин гл.20м						
4.2.1	Кріплення свердловин обсадними трубами	п.м.	328				т.8.10. р1 гр.5
		верст.зм		0,03	1	9,84	
4.2.2	Витягання обсадних труб зі свердловин домкратом	п.м.	328				т.8.10. р1 гр.9
		верст.зм		0,26	1	85,28	
4.2.3	Встановлення фільтрів у свердловину	фільтр	2				т.4.18, гр.3
		верст.зм		0,37	1	0,74	
4.2.4	Витягання фільтрів з свердловини	фільтр	2				т.4.18, гр.3
		верст/зм		0,18	1	0,36	
	Разом допоміжних робіт	верст/зм				96,22	
4.3	Монтаж-демонтаж БУ при ударно-канатному бурінні та переміщення на перший кілометр в нормалізований період	м/д	16				т.8.20 гр2 р.1
		верст/зм		0,78	1	12,48	

Закінчення таблиці 4.9

4.4	Переміщення СБУ на відстань більш 1 км по дорогах	км	100				ЗУКН 13, т.8.20, п.8.5.1а
		верст/зм		0,09	1	9	
4.4	Перевезення персоналу	км	200				ЗУКН 18, т.3.0
		верст/зм		50	1	4,00	
4.5	Залишення обсадних труб Д=168мм	п.м.	328,00	15	%	49,20	
	Знос обсадних труб Д=168мм	п.м.	328,00	15	%	49,20	ЗУКН 13, т.8.19
5	Вивчення керну свердловин - всього	100 п.м.	3,2				ЗУКН, 1 т.5.18, с.89
		заг/зм				6,72	
	в т.ч. – по осадовим відкладам (кат.складн.-2)	100 п.м.	3,2				
		заг/зм		2,1	1,00	6,72	
	<u>Витрати праці</u>						ЗУКН, 1, п.5.8.6, 5.8.10
	головний геолог	л/дн		0,14		0,94	
	геолог II кат.	л/дн		1		6,72	
	робітник III р.	л/дн		1		6,72	
	РАЗОМ			2,14		14,38	
	Транспорт авт/м вантажністю до 1т підвищеної прохідності	маш/зм		0,5		3,36	п.5.8.11
5.1.	Інженерно-геологічна документація керну свердловин	100 п.м	3,2				ЗУКН р.4, т.3.21.гр.4 шифр 019
		заг./зм.		3	1	9,6	
	<u>Витрати праці</u>						
	головний геолог	л/дн		0,14	1,34	1,34	п.3.6.7, стор.65
	гідрогеолог II кат.	л/дн		1	9,60	9,60	
	робітник III р.	л/дн		1	9,60	9,60	
	РАЗОМ			2,14		20,54	
	Транспорт авт/м вантажністю до 1т підвищеної прохідності при 75 км пробігу за зміну,(ЗУКН р.4, п.3.6.5.)	маш/зм		0,5		4,80	ЗУКН р.4 п.3.6.7., п.2.11.

4.7 Дослідні гідрогеологічні роботи

Будуть виконуватись з метою визначення гідрогеологічних параметрів водоносного горизонту в алювіальних пісках деснянської тераси. Виходячи з просторової будови ділянки, що має видовжену форму, передбачається буріння двох гідрогеологічних свердловин.

Гідрогеологічні дослідження передбачається провести у двох свердловинах, які будуть закладені у південно-східній частині ділянки (попередньо свердловина № 5) і північно-західній частині ділянки (попередньо свердловина № 12).

Дослідні відкачки виконуватимуться упродовж 3 діб з метою отримання вихідних даних для визначення інтервалів водопритоків, розрахунку гідрогеологічних параметрів, встановлення граничних умов, а також гідравлічного зв'язку між підземними і поверхневими водами, відбору проб для вивчення хімічного складу і властивостей води.

Свердловини №1, 7, 9 і 10 будуть спостережними у процесі робіт у дослідних свердловинах № 5 і № 12.

Відкачки будуть проводитись буровою бригадою при одному зниженні.

Зовнішній діаметр водопідйомних труб 89 мм, довжина фільтру – 1,5 м, інтервал встановлення фільтру – 15-17 м.

Для виконання відкачки свердловина буде обладнана відцентровим насосом, потужністю 9 м³/годину, який встановлюватиметься на глибині 13 м.

Заміри рівня і дебіту при відкачці проводиться гідрогеологом через кожну годину. Заміри заносяться у журнал відкачки.

В кінці відкачки буде виконано відновлення рівня упродовж 1 зміни.

Таблиця 4.10 – Обсяги дослідних гідрогеологічних робіт

№ п/п	Види робіт	Одиниці виміру	Обсяг
1	Підготовка і ліквідація дослідів	дослід	2
2	Проведення дослідної відкачки	відкачка	2
3	Відновлення рівня води	відновлення	2

Прокладання та розбирання тимчасових водоводів. При проведенні пробних відкачок необхідно відводити воду, яка подається з розвідувальних свердловин за межі ділянки.

Проектом передбачається прокладання і розбирання водоводу з загальною протяжністю 200 м, діаметр труб – 108 мм.

Таблиця 4.11 – Витрати часу на дослідні гідрогеологічні роботи

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
6	Дослідні гідрогеологічні роботи						
6.1	Підготовка та ліквідація дослідних відкачок води з свердловини відцентрованим насосом; в інт. 20 м	підгот.	2				ЗУКН р.4,с.102, т.4.3.г р.2 шифр 066
		бр./зм.		0,4	1	0,8	
	<u>Витрати праці</u>						т.4.8., шифр 066
	головний геолог	люд/дн		0,07		0,06	
	гідрогеолог 1 кат.	люд/дн		0,2		0,16	
	технік-геолог 2 кат.	люд/дн		1		0,8	
	машиніст бурової установки 5 розряду	люд/дн		1		0,8	
	помічник машиніста 4 розряду	люд/дн		1		0,8	
	електрик 5 розряду	люд/дн		0,15		0,12	
	Разом					2,74	
	Тр-рт а/м. вант. 5т. підвищ. прохідн. на підготовку та ліквідацію дослідних відкачок води при 50км пробігу	км		0,46		0,92	с.127, т.4.10 гр.4 (н. 066)
	Разом					3,66	
6.2	Проведення дослідної відкачки води	дослід	2				Проект, ЗУКН в.4, п.4.1.3, с.92
		бр.зм.		3		6	

Продовження таблиці 4.11

	<u>Витрати праці</u>						т.4.8., шифр 066
	головний геолог	люд/дн		0,07		0,42	
	гідрогеолог 1 кат.	люд/дн		0,2		1,2	
	технік-геолог 2 кат.	люд/дн		1		6	
	машиніст бурової установки 5 розряду	люд/дн		1		6	
	помічник машиніста 4 розряду	люд/дн		1		6	
	електрик 5 розряду	люд/дн		0,15		0,9	
	Разом					26,52	
	Тр-рт а/м.вант. 5т. підвищ. прохідн. при 50км пробігу на перший км	м.зм		0,05		0,3	ЗУКН р.4 т.4.10 гр.4 (н. 066)
	Разом					26,82	
6.3.	Спостереження за відновленням рівня при дослідних відкачках	спост.	2				Проект, ЗУКН в.4, п.4.1.3, с.92
		бр.зм.		2		4	
	<u>Витрати праці</u>						т.4.8., шифр 051
	головний геолог			0,02		0,08	
	гідрогеолог I кат.	л/дн		0,10		0,40	
	технік-гідрогеолог II кат.			1		4,00	
	Разом					8,48	
6.4.	Прокладання та розбирання тимчасового водоводу	100м	2				ЗУКН р.4 т.6.9., гр.5 (н. 208)
		заг./зм.		1,58		3,16	
	<u>Витрати праці</u>						п.6.3.4-5
	технік-гідрогеолог II кат.			0,05		0,16	
	робітник III розряду	л/дн		2,00		6,32	
	Разом			2,05		6,48	

Закінчення таблиці 4.11

	Тр-рт а/м. вант. 5т. підвищ. прохідн. при 50км пробігу	м.зм		0,3		0,95	ЗУКН р.4 п.6.3.8.
	Разом					7,43	
6.5.	Вимірювання рівня води	10 вим.	5				ЗУКН р.4 т.5.1., гр.2 (н. 145)
		заг./зм.		0,1		0,5	
	<u>Витрати праці</u>						
	головний геолог			0,05		0,03	
	технік-гідрогеолог II кат.	л/дн		1,00		0,50	
	Разом			1,05		0,53	
6.6.	Складання облікової картки бурової свердловини	лист	2,00				ЗУКН р.2 п.5.10.2, стор.132
		люд./дн.		0,8		1,6	
	головний геолог	л/дн		0,5		0,8	
	гідрогеолог II кат.	л/дн		1		1,6	
	технік I кат.	л/дн		0,5		0,8	
	Разом	л/дн		2		3,2	
6.7.	Переїзди виконавців при виконанні дослідних гідрогеологічних робіт	100км	1,50				ЗУКН р.4, т.6.21, стор.240
		м.зм.		0,41		0,62	
	Загальна сума					50,47	

Відбір проб поверхневих і підземних вод. Буде виконано для визначення можливого негативного екологічного впливу викиду дренажних вод і розробки заходів нейтралізації їх впливу при розробці родовища, оцінки агресивності підземних вод по відношенню до бетонних і металічних конструкцій, визначення придатності дренажних вод для технічного або господарсько-питного водозабезпечення. Проби будуть відбиратися із гідрогеологічних свердловин під час дослідних, із спостережних свердловин та р. Оріль.

По завершенню відкачки буде відібрано 2 проби води на повний хімічний аналіз з визначенням мікрокомпонентів.

У процесі геологорозвідувальних робіт на ділянці будуть відбиратися проби води із 4 розвідувальних свердловин Проби відбираються на повний хімічний аналіз без визначення мікрокомпонентів.

Таблиця 4.12 – Обсяги відбору проб води

№ п/п	Види опробування	Одиниці виміру	Обсяг
1	Відбір на повний хімічний аналіз з визначенням мікрокомпонентів гідрогеологічної свердловини після завершення відкачки	проба	2
2	Відбір проб із поверхневих водойм повний хіманаліз без визначення мікрокомпонентів	проба	2
3	Відбір проб із спостережних свердловин на повний хіманаліз без визначення мікрокомпонентів	проба	4
		Всього:	8

Затрати часу на відбір проб води включені до затрат часу на відбір та обробку проб.

4.8 Відбір та обробка проб

Якість корисної копалини родовища необхідно оцінити згідно з вимогами ДСТУ БВ.2.7.-32-95 “Пісок щільний, природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови” та ДСТУ БВ.2.7-29-95 “Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація” в якості будівельної сировини для виробництва силікатних каменів, цегли та інших пресованих виробів, а також дорожнього будівництва, для будівельних розчинів, бетонів та в якості в’язучого компоненту у виробництві щільних силікатних бетонів, дрібних заповнювачів для бетонів Згідно Інструкції [15], оцінка якості сировини буде проводитися за результатами вивчення її гранулометричного, хімічного, мінерального складу, фізико-механічних і технологічних властивостей.

У відповідності з Інструкцією [15], спосіб і методика опробування визначаються з урахуванням морфології, внутрішньої будови родовищ піску, ступеня мінливості якості і речовинного складу сировини і розподілу окремих різновидів і типів сировини, цільового характеру досліджень проб (на які вони направляються) та способу відпрацювання корисної копалини.

Оскільки розвідка буде виконуватися шляхом буріння розвідувальних свердловин, основним видом випробування буде кернове.

Технічне випробування.

Основним показником, який визначає придатність пісків для використання в якості будівельної сировини, являється гранулометричний (зерновий) склад. З метою дослідження зернового складу пісків буде проводитися відбір рядових і групових проб з керну всіх свердловин.

Відбір рядових проб. Проби будуть відбиратися секційним способом довжиною секції у середньому 1,5-2,0 м, при значній потужності до 3 м.

Проби сухих пісків будуть з забивного стакану будуть висипатись на дерев'яні щити, квартуватись і складатися у мішечки.

Заводнений піщаний матеріал із желонки буде зливатися у відро місткістю 15 л, відстоюватися до отримання піщаної і водної фракцій. Відстояна вода обережно зливатиметься, а піщаний матеріал просушуватиметься на дерев'яних щитах, квартуватиметься і розкладатиметься по мішечках.

Початкова вага проби пісків при діаметрі буріння 168 мм (внутрішній 127 мм), довжині секції в середньому 3 м і виході керну 96% згідно наступного розрахунку буде складати:

$$Q=36 \text{ кг,}$$

де, - константа, яка дорівнює 3,14;

Q – маса проби, кг;

d^2 – внутрішній діаметр стакану, см^2 ;

L – довжина проби, см;

d – густина піску г/см^3 .

Відібрані секційні проби пісків будуть підсушуватися і скорочуватися вручну квартуванням до ваги 2,25 кг, методом кільця та конуса при інтенсивному перемішуванні у камеральних умовах. Схема обробки проб піску наведена на рис. 4.1.

Ваги рядових проб після обробки і скорочення необхідно і достатньо для всіх видів лабораторних досліджень.

Всього у 16 свердловинах планується відібрати 96 рядових проб піску та 6 проб розкриву.

Відбір групових проб. У відповідності з Інструкцією [15] з дублікатів рядових проб планується відібрати групові (об'єднані) проби, які рівномірно характеризують якісні показники корисної копалини як у межах їх повного перетину розвідувальними виробками, так і по площі. При цьому, маса групових проб буде пропорційною довжині рядових проб. Всього в 16 свердловинах планується відібрати 16 групових проб.

Всі групові проби будуть піддаватися повному гранулометричному аналізу, що лімітується вимогами промисловості до будівельних пісків. Крім того, з наважок групових проб по окремих свердловинах в лабораторних умовах будуть відібрані проби для мінералого-петрографічного і хімічного аналізу.

Мінералогічне випробування.

Мінеральний склад будівельних пісків не лімітується вимогами промисловості, але має важливе значення для їх якісної характеристики [12, 13, 14]. З метою встановлення мінерального складу корисної копалини з наважок групових проб по окремих свердловинах (що характеризують корисну копалину по типах, площі і глибині) в лабораторних умовах будуть відібрані проби для мінералого-петрографічного аналізу.

Всього в лабораторних умовах планується відібрати 6 проб.

Хімічне випробування.

Хімічний склад будівельних пісків не лімітується вимогами промисловості, але має важливе значення для їх якісної характеристики [12, 13, 14].

З метою встановлення хімічного складу корисної копалини з наважок групових проб по окремих свердловинах (що характеризують корисну копалину по типах, площі і глибині) і відслоненню в лабораторних умовах будуть відібрані проби для хімічного аналізу.

Всього в лабораторних умовах планується відібрати 6 проб для хімічного аналізу пісків.

Відбір проб для фізико-механічних і водно-фізичних досліджень. Згідно Інструкції [15], інженерно-геологічними дослідженнями слід установити водно-фізичні і фізико-механічні та інші властивості корисної копалини, що визначають стійкість бортів кар'єрів і безпечну експлуатацію родовища.

Проби для визначення фізико-механічних і водно-фізичних властивостей порід будуть відбиратися з керну 4-ох свердловин з найбільш повним розрізом і потужністю корисної копалини, що характеризують породи по площі ділянки і на глибину. У пробу для визначення фізичних властивостей (природної вологості, густини, об'ємної маси, ін.) буде поступати весь матеріал керну (внутрішнім діаметром 127 мм) суцільним, секційним методом. Довжина проби обґрунтовується об'ємом зразку, необхідним для всіх видів досліджень і буде складати 0,2 м.

Відразу ж після виймання проби з керну вони негайно будуть парафінуватися з метою зберігання природної вологості.

Всього для водно-фізичних досліджень планується відібрати 10 проб.

Не для копіювання

$$Q=kd^2 \text{ при } k=0,1; d=2,5 \text{ мм}$$

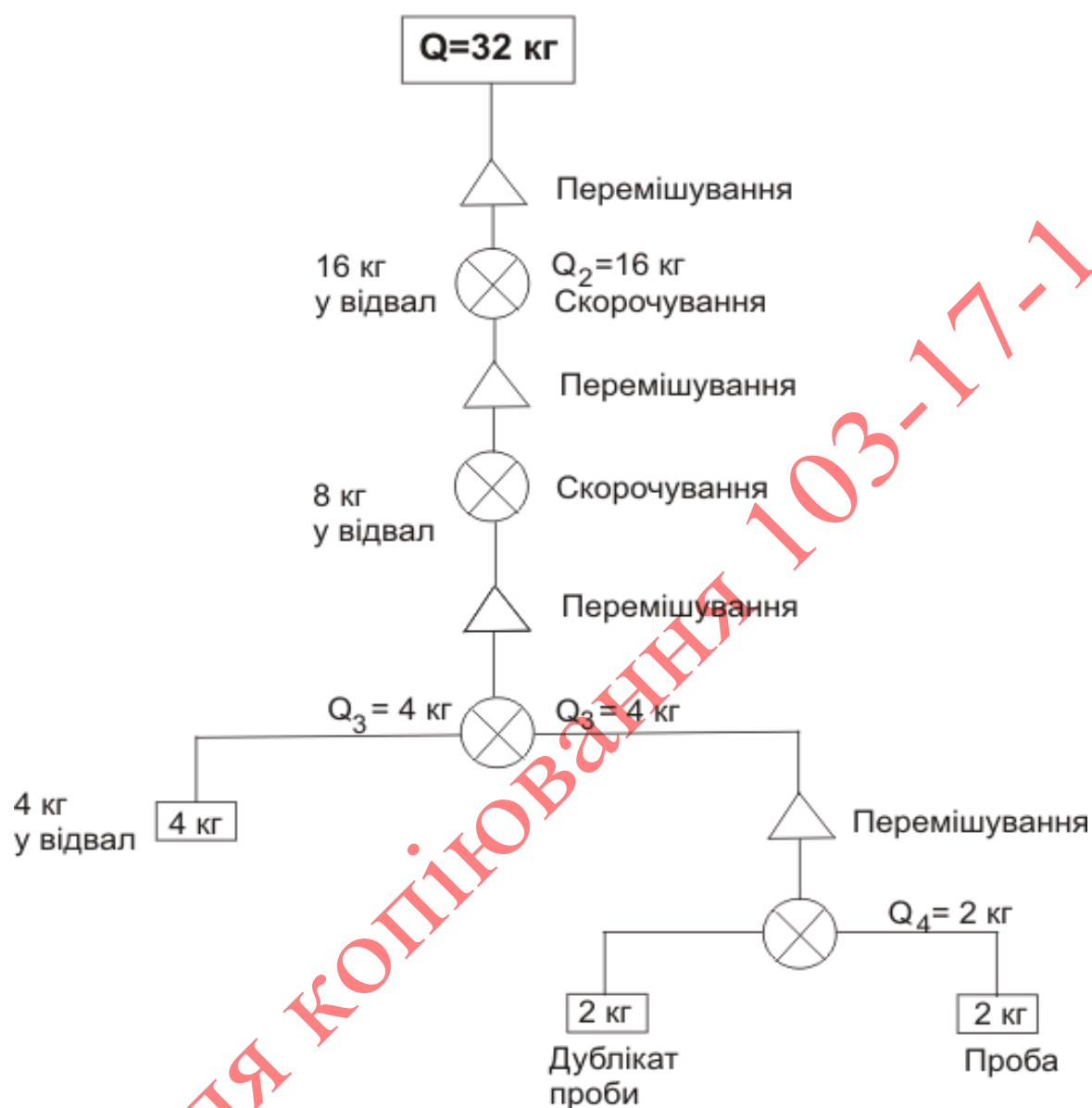


Рисунок 4.1 – Схема обробки і скорочення проб

Відбір проб для радіологічних досліджень.

У відповідності з вимогами до оцінки природної радіоактивності корисних копалин Згідно ДБН В.1.4.-1.01.-97 «Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні, та НРБУ-97 «Норми радіаційної безпеки України» піски Сотницької ділянки будуть випробувані на радіологічні дослідження. Всього буде відібрано 10 проб.

Відбір літохімічних проб ґрунтів.

У процесі літолого-екологічних досліджень на Сотницькій ділянці будуть відібрані літохімічні проби ґрунтів у радіусі 2 км від ділянки. Всього буде відібрано 8 проб ґрунтів.

Відбір проб на лабораторно-технологічні дослідження. З метою визначення придатності пісків Сотницької ділянки в якості будівельної сировини для виробництва будівельних розчинів, бетонів та в якості в'язучого компоненту у виробництві щільних силікатних бетонів, дрібних заповнювачів для бетонів передбачається відбір проб для лабораторно-технологічних досліджень. Всього буде відібрано 2 лабораторно-технологічні проби: 1 для будівельних розчинів та 1 для бетонів.

Витрати часу на відбір проб та обробку проб наводяться у таблиці 4.13.

Таблиця 4.13 – Витрати часу на відбір та обробку проб

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
7	Відбір та обробка проб						
7.1.	Відбір проб води із свердловин	10проб	0,6				ЗУКН р.4 т.5.17., гр.4 (н. 216)
		заг./зм.		0,7		0,42	
7.2.	Відбір проб води з водотоків	10проб	0,2				ЗУКН р.4 т.5.17., гр.4 (н. 216)
		заг./зм.		0,37		0,07	
	Разом					0,49	

Продовження таблиці 4.13

	Витрати праці						
	гідрогеолог			0,35		0,17	
	технік-гідрогеолог II кат.	л/дн		1,00		0,49	
	робітник III розряду			1,00		0,49	
	Разом			2,35		1,15	
	Тр-рт а/м. вант. 5т. підвищ. прохідн. при 50 км пробігу	м.зм		1		0,49	ЗУКН р.4 п.5.17.8.
	Разом					1,64	
Кернове випробування							
7.2.	Відбір рядових проб						ЗУКН 5
	II	проб	102				т.3.5.1., гр.3, р.1
		100п.м.	3,2				
		бр./зм.		1,84	1	5,89	
	Разом	проб	102				
		100п.м.	3,4				
		бр./зм.				6,37	
7.3.	Відбір групових проб						
		100 проб	0,16				т.3.6.1., гр.3, р.1
		100п.м.					
		бр./зм.		8,1/100	1	1,30	
	Разом	проб	0,16				
		100п.м.	0				
		бр./зм.				1,30	
7.4.	Відбір проб на радіонуклідний аналіз						
	II	проб	10				т.3.5.1., гр.3, р.1
		100п.м.	3,2				
		бр./зм.		1,84	1	5,89	
	Разом	проб	10				
		100п.м.	3,2				
		бр./зм.				5,89	
7.5.	Відбір проб для фізико-механічних досліджень						
		проб	10				п.6.10.2.
		100п.м.					
		бр./зм.		8/100	1	0,80	

Закінчення таблиці 4.13

	Разом	проб	10				
		100п.м.	0				
		бр./зм.					0,80
7.6.	Обробка рядових проб						
		проб	150				т.6.3.1., гр.4, р.1
		100проб	1,5				
		бр./зм.		3,73	1	5,60	
	Разом	проб	150				
		100 п.м.	1,5				
		бр./зм.				5,60	
7.7.	Відбір проб ґрунтів	100 проб	0,08				Зукн 2, т.4.1.2, гр.4, с.41
		бр./зм.		3,3	1	0,26	
	Загальна сума					22,09	

Організація та ліквідація польових робіт

Відповідно до «Інструкції зі складання проектів та кошторисів на геологорозвідувальні роботи» [9] (р. 3.6.2, п.124), затвердженої наказом Мінгео 14.03.85 р. витрати на організацію та ліквідацію польових робіт визначаються по установленому відсотку від кошторисної вартості загального обсягу польових робіт з вирахуванням вартості будівництва будівель та споруд, включених у розділ "Польові роботи", найманого транспорту, безпосередньо пов'язаного з технологією виробництва геологорозвідувальних робіт, а також витрат на переїзди з бази на свердловину і назад при геофізичних дослідженнях в свердловинах.

Витрати на організацію польових робіт передбачаються – 1,0%.

Встановлений відсоток на ліквідацію польових робіт – 0,8.

4.9 Лабораторні роботи

Всі проби, відібрані у процесі розвідки ділянки, будуть проаналізовані і досліджені на показники, які лімітовані кондиціями, технічними умовами або державними стандартами.

У відповідності з Технічним завданням, якісні показники пісків ділянки

(сухих та заводнених) оцінювались на відповідність ДСТУ БВ.2.7-32-95 «Пісок щільний, природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні умови» та ДСТУ БВ.2.7-29-95 «Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація».

Основним показником якості пісків для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт, що лімітується стандартами, являється зерновий склад пісків, але хімічний і мінеральний склад пісків також має важливе значення для їх якісної характеристики, у зв'язку з чим програма лабораторних досліджень включатиме:

- 1) гранулометричний аналіз (визначення зернового складу пісків);
- 2) мінералогічний аналіз;
- 3) хімічний аналіз;
- 4) фізико-механічні і водно-фізичні дослідження;
- 5) радіаційно-гігієнічну оцінку;
- 6) лабораторно-технологічні дослідження.

Гранулометричні дослідження складу пісків ділянки проводитимуться по скороченій і повній програмі.

Скорочена програма гранулометричних досліджень включатиме: розсів на ситах (2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16;<0,16); розрахунок модуля крупності; вміст глинистих часток; вміст пилюватих часток.

Гранулометричні дослідження по скороченій програмі проводитимуться по всіх 96 рядових пробах піску.

Повна програма гранулометричних досліджень включатиме: розсів на ситах (2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16;<0,16); розрахунок модуля крупності; вміст глинистих часток; вміст пилюватих часток; вміст органічних домішок; вміст глини у грудках.

Гранулометричні дослідження по повній програмі будуть проводитись по 16 групових пробах.

Методи досліджень визначаються відповідними державними

стандартами, і будуть наведені у відповідних лабораторних звітах.

Оскільки гранулометричний склад сировини для будівельних робіт лімітується державними стандартами, у відповідності з Інструкцією [15] на 10% зашифрованих пробах (від загальної їх кількості проб) проводитиметься внутрішній лабораторний контроль.

Хімічний аналіз. У відповідності з Інструкцією [15] хімічний склад пісків включатиме визначення вмісту компонентів: SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , TiO_2 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , сульфатна і сульфідна сірка, втрати при прожарюванні. Методи досліджень визначаються відповідними державними стандартами і будуть приведені у відповідних лабораторних звітах.

Всього хімічний аналіз буде виконуватись по 6 групових пробах піску. Результати аналізів будуть використані для оцінки речовинного складу корисної копалини.

Оскільки хімічний склад пісків для будівельних робіт не лімітується державними стандартами і технічними умовами згідно Інструкції [15] оцінка достовірності отриманих результатів шляхом проведення внутрішнього і зовнішнього геологічного контролю не передбачається.

Мінералогічні дослідження. Мінеральний склад пісків не нормується вимогами стандартів і спеціальних технічних вимог, але відіграє дуже важливу роль для якісної характеристики і оцінки сировини.

В результаті мінералогічних випробувань визначається мінеральний склад пісків в цілому і за фракціями.

Мінералогічні дослідження піску по 6 групових пробах включатимуть повний кількісний мінералогічний аналіз на 22 мінерали, визначення форми зерен піску та їх кількісного співвідношення за загальноприйнятими методиками.

Водно-фізичні і фізико механічні дослідження. Водно-фізичні і фізико-механічні властивості пісків не нормуються вимогами промисловості, але мають важливе значення при проектуванні майбутнього кар'єру і подальшої безпечної експлуатації родовища.

Програма досліджень включатиме визначення: густини насипної, порожнистості; дійсної густини; природної вологості; коефіцієнту фільтрації; водовіддачі; кутів природного укусу в сухому стані і під водою.

Всього буде проаналізовано 10 проб, у т.ч.: по породах розкриву – 3 проби; по пісках – 7 проб.

Радіологічний аналіз. Радіаційно-гігієнічна оцінка пісків Сотницької ділянки виконуватиметься на матеріалі 10 проб пісків у спеціалізованій лабораторії з визначенням вмісту природних радіонуклідів Ra-226, Th-232 і K-40 та сумарної ефективної питомої активності природних радіонуклідів (A_{ef}) згідно згідно ДГН6.6.1-6.5.001-98 НРБУ-97.

Лабораторно-технологічні випробування. Піски ділянки будуть випробуватись на *розчини будівельні* згідно вимог ДСТУ БВ.2.7-23 Розчини будівельні по двох лабораторно-технологічних пробах.

Важкі бетони. Піски вивчатимуться згідно вимог ДСТУ БВ.2.7-43 Бетони важкі при 50 циклах заморожування при температурі мінус 15⁰С по двох лабораторно-технологічних пробах.

Види і обсяги лабораторних робіт приведені у таблиці 4.14.

Таблиця 4.14 – Види і обсяги лабораторних робіт

№ з/п	Вид робіт	Види аналізів	Одиниці виміру	Обсяги випробування	
				розкрив	пісок
1	2	3	4	5	6
1	Гранулометричний аналіз, у т.ч.				
	- по скороченій програмі	- розсів на ситах: 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16; - модуль крупності; - глиниста складова; - пилювата складова.	аналіз	6	96
	- по повній програмі	- розсів на ситах: 2,5; 1,25; 0,63; 0,315; 0,16; - модуль крупності; - глиниста складова; - пилювата складова; - вміст органічних домішок	аналіз	н/в	16

Закінчення таблиці 4.14

1	2	3	4	5	6
2	Повний хімічний аналіз	SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , FeO, TiO ₂ , CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, сульфатна і сульфідна сірка, втрати при прожарюванні	аналіз	н/в	6
3	Мінералогічний аналіз	На 5 компонентів в цілому і по фракціям	аналіз	н/в	6
4	Радіаційно-гігієнічна оцінка	Згідно НРБУ - 97	аналіз	н/в	10
5	Водно-фізичні і фізико механічні властивості	- кут природнього укосу в сухому і водонасиченому стані; -насіпна густина; - об'ємна вага; - об'ємна вага скел-ета; - коефіцієнт фільтрації; - дійсна щільність; - пористість; - коефіцієнт пористості; - природна волога; - коефіцієнт водонасичення; - коефіцієнт водовіддачі	аналіз	4	6
Всього:				10	140
6	Літохімічний аналіз ґрунтів	Спектральний аналіз Рухомі форми Нафтопродукти	аналіз		8
7	Результати аналізу мікрокомпонентів у воді	Марганець (Mn) Нафтопродукти СХА+PO ₄	аналіз		4
8	Хімічний аналіз води	-Фізичні властивості - Якісні реакції - Вуглекислоти -Жорсткість - Кальцій-іон -Магнійіон -Калій+натрій-іон -Карбонат-іон -Гідрокарбонат-іон -Сульфат-іон -Хлор-іон -Нітрат-іон -Окисли - Сухий залишок Сухий залишок 1/2HCO ₃	аналіз		4

Витрати часу на проведення лабораторних робіт наведені у таблиці 4.15.

Таблиця 4.15 – Витрати часу на проведення лабораторних робіт

№ з/п	Вид досліджень	ЗУКН-15	Кількість проб	Норма бр/год	Об'єм бр/год
1	2	3	4	5	6
1. Гранулометричний аналіз					
1. Скорочена програми					
1.	Підготовка вихідних проб до випробувань	8.5.264	1	0,1	0,1
2.	Зерновий склад і підрахунок модуля крупності	8.5.252	1	1,0	1,0
	Витрати часу на 1 пробу				1,1
	Загальні витрати часу		102		112,2
1. Розширена програма					
1.	Підготовка вихідних проб до випробувань	8.5.264	1	0,1	0,1
2.	Зерновий склад і підрахунок модуля крупності	8.5.252	1	1,0	1,0
3.	Насипна щільність	8.5.258	1	0,4	0,4
4.	Дійсна щільність	8.5.262	1	0,4	0,4
	Органічні домішки	8.5.260	1	0,56	0,56
	Класифікація	8.5.264	1	0,15	0,15
	Витрати часу на 1 пробу				2,61
	Загальні витрати часу		16		41,76
1. Повний хімічний (силікатний аналіз)					
1.	Повний хімічний аналіз (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , FeO, TiO ₂ , CaO, MgO, K ₂ O, Na ₂ O, сульфатна і сульфідна сірка, втрати при прожарюванні)		1	5,9	5,9
	Витрати часу на 1 пробу				5,9
	Загальні витрати часу		6		35,4
1. Мінералогічний аналіз					
1.	Мінералогічний аналіз пісків (на 5 компонентів в цілому і по фракціям)	10.13.14 10.13.17 10.13.20	1	7,2	7,2
	Витрати часу на 1 пробу				7,2
	Загальні витрати часу		6		43,2
1. Радіаційно-гігієнічна оцінка					
1.	НРБ		1	2,3	2,3
	Витрати часу на 1 пробу				2,3
	Загальні витрати часу		10		23
1. Водно-фізичні і механічні властивості					
1.	Кут укосу	9.1.60	1	0,31	0,31
2.	Насипна густина	8.5.258	2 у.н.	0,8	0,8
3.	Об'ємна вага	8.5.262	2 у.н.	0,8	0,8
4.	Природна вологість	8.5.247		0,14	0,14
5.	Коефіцієнт водонасичення	8.5.267		0,32	0,32
6.	Коефіцієнт фільтрації	8.5.256		2,40	2,40
	Витрати часу на 1 пробу				4,77
	Загальні витрати часу		10		47,7

Закінчення таблиці 4.15

1. Літохімічний аналіз ґрунтів					
1.	Приготування водної витяжки	3.3.148	2 у.н.	0,7	0,7
2.	Визначення Ca, Mg, K, Na	3.352	2 у.н.	0,85	0,85
		3.354			
		3.3.64			
		3.3.75			
3.	Нафтопродукти	3.5.104	2 у.н.	1,29	1,29
4.	Обчислення та оформлення результатів	3.3.131	2 у.н.	0,24	0,24
	Витрати часу на 1 пробу				5,68
	Загальні витрати часу		8		45,44
1. Результати мікрокомпонентів води					
1.	Визначення марганцю	3.3.65	2 у.н.	0,25	0,25
2.	Визначення нафтопродуктів	3.5.104	2 у.н.	1,29	1,29
	Витрати часу на 1 пробу				3,08
	Загальні витрати часу		4		12,32
1. Повний хімічний аналіз води					
1.	ПХА		2 у.н.	3,32	3,32
					3,32
			4		13,28

4.10 Камеральні роботи

Камеральні роботи планується виконувати у три етапи:

- 1) Поточна камеральна обробка польових матеріалів;
- 2) Проміжна камеральна обробка матеріалів;
- 3) Остаточна камеральна обробка матеріалів.

Поточна камеральна обробка польових матеріалів буде проводитися одночасно із польовими роботами.

Проміжна камеральна обробка матеріалів полягає в обробці інформації у післяпольовий період.

Остаточна камеральна обробка матеріалів полягає в остаточному оформленні звітних матеріалів.

4.10.1 Поточна камеральна обробка польових матеріалів

Одночасно з польовими роботами, будуть проводитись поточні камеральні роботи. Ці роботи включають поповнення розрізів за даними буріння, складання відомостей проб, оформлення замовлень на лабораторні

дослідження, коригування записів в геологічних журналах за даними лабораторних досліджень. Норми часу відповідно до ЗУКН, розд. 1, табл.5.27, шифр робіт 107.

Типовий склад виробничої групи при проведенні поточної камеральної обробки польових згідно ЗУКН, розд. 1, табл.5.26, шифр робіт 107:

- 1) Головний геолог -1 виконавець,
- 2) Геолог I кат – 1 виконавець,
- 3) Геолог II кат. – 2 виконавця,
- 4) Технік-геолог II кат. – 1 виконавець,
- 5) Робітник III р. на г/р – 1 виконавець,
- 6) Радіометрист III р - 1 виконавець.
- 7) Всього на одну заgonу-зміну – 7 люд/дн.

4.10.2 Проміжна камеральна обробка матеріалів

Під час проміжної камеральної обробки польових матеріалів буде проводитись систематизація даних лабораторних досліджень, доповнюватись новими даними польові книжки, каталоги, колонки, розрізи. Будуть проводитись необхідні лабораторні дослідження складатись попередні варіанти додаткових та допоміжних карт або схем. Норми часу відповідно до ЗУКН, розд. 1, табл.6.3, шифр робіт 115.

Склад загону відповідно до ЗУКН, розд. 1, табл. 5.26 (але без робітників) та п.6.1.4 складають:

- 1) Головний геолог – 1 виконавець,
- 2) Геолог I кат. – 2 виконавця,
- 3) Геолог II кат – 1 виконавець,
- 4) Технік-геолог II кат – 1 виконавець.
- 5) Всього на одну заgonу-зміну – 5 люд/дн.

4.10.3 Остаточна камеральна обробка матеріалів

Вся інформація за результатами виконаних робіт буде узагальнена та відображена у кінцевому геологічному звіті, текстових та графічних додатках до нього.

Витрати часу на виконання цих робіт відповідно до ЗУКН, розд. 1, табл.6.6, шифр робіт 120.

Склад загіну відповідно до ЗУКН, розд. 1, табл. 5.26 (але без робітників) та п.6.2.7 складають:

- 1) Головний геолог – 1 виконавець,
- 2) Геолог I кат. – 2 виконавця,
- 3) Геолог II кат – 1 виконавець,
- 4) Технік-геолог II кат – 1 виконавець.
- 5) Всього на одну заgonу-зміну – 5 люд/дн.

Загальні витрати часу на проведення камеральних робіт наведені у таблиці 4.16

Таблиця 4.16 – Загальні витрати часу на проведення камеральних робіт

№ п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Норма витрат праці	Поправочний коефіцієнт	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
3	Камеральні роботи						
3.1.	<i>Камеральні обробка польових матеріалів та результатів лабораторних досліджень</i>						
	Поточна камеральна обробка матеріалів	1 лист	1				ЗУКН р.1, т.5.27, гр.3, ш.107
		заг./зм		5,33	0,30	1,60	
	Проміжна камеральна обробка матеріалів	1 лист	1				ЗУКН р.1, т.6.3, гр.3, ш.115, с.112
		заг./зм		67,17	0,30	20,15	
	Остаточна камеральна обробка матеріалів	1 лист	1				ЗУКН р.1, т.6.6, гр.3, ш.120, с.115
		заг./зм		101,78	0,30	30,53	
	Всього:	заг./зм				52,28	

4.11 Складання техніко-економічного обґрунтування (ТЕО)

Техніко-економічне обґрунтування включає наступні види робіт:

- 1) визначення подальшої доцільності розробки родовища;
- 2) розрахунок основних економічних показників освоєння родовища;
- 3) обґрунтування параметрів постійних кондицій, які будуть використані для підрахунку запасів.

Склад виконавців і витрати їхньої праці відповідно до «Інструкції зі складання проектів та кошторисів на геологорозвідувальні роботи» [9] (р. 3.6.6, п.155), затвердженої наказом Мінгео 14.03.85 р. з досвіду робіт складають:

- 1) Головний геолог – 15 люд/дн
- 2) Геолог I кат. – 55 люд/дн.,
- 3) Геолог II кат – 50 люд/дн.,
- 4) Технік I кат – 15 люд/дн
- 5) Всього ІТП – 135 люд/дн.

4.12 Технічне та програмне забезпечення

При проведенні топографо-геодезичних робіт, а також радіометричних досліджень повинно використовуватись обладнання, яке пройшло державну перевірку та має відповідне свідоцтво про перевірку.

Лабораторні і аналітичні роботи повинні виконуватись в атестованих та сертифікованих лабораторіях.

Набір тексту і оформлення звіту мають будуть виконуватись за допомогою сучасної комп'ютерної техніки при використанні стандартних програм Word і Excel. Комп'ютерна графіка (електронні карти і розрізи) мають виконуватися з використанням графічних редакторів, що дають змогу відображати геологічні матеріали у режимі реальних координат.

4.13 Нормативно правове забезпечення геологорозвідувальних робіт

Відомості про нормативні документи, які мають бути використані під час проведення робіт, наведені у таблиці 4.17.

Таблиця 4.17 - Нормативні документи, які будуть використані під час проведення робіт

№ з/п	Назва документу та дані про укладача	Рік затвердження
1	2	3
1.	ДСТУ Б В.2.7-32-95 „Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні вимоги”	1995
2.	ДСТУ Б В.2.7-29-95 “Дрібні заповнювачі природні, із відходів промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація”	1995
3.	ГОСТ 17.8.1.02-88 Охрана природы.	1988
4.	ДБН В.1.4-1.01.97 “Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні”).	1998
5.	ДСТУ 4068-2002. Документація. Звіт про геологічне вивчення надр. Загальні вимоги до побудови, оформлення та змісту. Київ, ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ.	2002
6.	Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 05.05.97 № 432.	1997
7.	Вимоги до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини. ДКЗ України, Київ, 1997.	1997
8.	Вимоги до комплексного вивчення родовищ і підрахунку запасів супутніх корисних копалин і компонентів та відходів гірничого виробництва/ДКЗ України, Київ.	1997
9.	Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини, затверджене наказом Комітету України з питань геології та використання надр від 15.02.2000 № 19, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 02.03.2000 за № 124/4345.	2000
10.	Положення про порядок проведення державної експертизи та оцінки запасів корисних копалин, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 22.12.94 № 865 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 04.10.2000 № 1512).	2000
11.	Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду до родовищ піску і гравію. ДКЗ України. Київ.	2007
12.	Тимчасові методичні рекомендації з оцінки стану експлуатаційних запасів та природних ресурсів підземних вод. УкрДГРІ. Київ, 2003 р.	2003
13.	Положення про порядок розробки та обґрунтування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин, затверджене наказом ДКЗ України 07.12.2005 № 300, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 25.01.2006 № 65/11939.	2006

Закінчення таблиці 4.17

1	2	3
14.	Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища при проведенні регіональних еколого-геологічних досліджень. Державна геологічна служба України. Київ.	2006
15.	Методичні рекомендації з проведення гідрогеологічних, інженерно-геологічних та еколого-геологічних вишукувань в процесі розвідки родовищ твердих корисних копалин. Державна геологічна служба, Північне державне регіональне геологічне підприємство «Північгеологія». Київ.	2007
16.	Методичні рекомендації щодо змісту, оформлення і порядку подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. ДКЗ України. Київ.	2015

4.14 Метрологічне забезпечення

При виконанні робіт з розвідки детальної геолого-економічної оцінки запасів пісків будівельних Сотницької ділянки будуть використані інструменти та прилади, які мають свідоцтво про Державну повірку.

Лабораторні та аналітичні роботи будуть проведені в атестованих і сертифікованих лабораторій із застосуванням інструментів та приладів, які мають свідоцтво про Державну повірку.

Програмні засоби, що будуть використані при камеральних роботах зі складання звіту, мають бути ліцензованими.

4.15 Виробничі відрядження

У зв'язку з виробничою необхідністю проектується ряд відряджень з метою:

1) Захисту звіту в Державній комісії по запасах України:

- м. Київ, вул. Генерала Алмазова 18/7, оф. 816 – 1 відрядження на 3 дні, геолог та геолог I категорії.

2) Здача звіту на постійне зберігання у ДНВП «Геоінформ України»:

- м.Київ, вул. Антона Цедіка 16 – 1 відрядження на 3 дні, геолог та геолог I категорії.

Всього передбачається 2 відрядження тривалістю 6 днів.

Витрати часу на проведення виробничих відряджень наведені у таблиці 4.18.

Таблиця 4.18 – Витрати часу на проведення виробничих відряджень

№п/п	Скорочена назва видів робіт, показників, посад, професій і розрядів	Одиниця виміру	Обсяги	Кількість діб	Кількість особ	Витрати праці, л/дн	Нормативний документ, номер таблиці, пункт
1	2	3	4	5	6	7	8
1.2.	<i>Виробничі відрядження</i>						
	Відрядження в м.Київ, дві особи, два відрядження по 3 дні	відряджень	2				
		люд/дн		3,00	2,00	12,00	

Не для копіювання 10317

5 ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ

Роботи з підрахунку запасів пісків будівельних Сотницької ділянки входять до остаточної камеральної обробки. У даному розділі викладені вимоги до підрахунку запасів. Підрахунок запасів пісків Сотницької ділянки буде виконуватися вперше за результатами виконаних розвідувальних робіт у межах ліцензійної площі, наданої з метою геологічного вивчення.

Ступінь геологічної вивченості ділянки на стадії розвідки та детальної геолого-економічної оцінки має бути GEO-1 і повинен забезпечити категоризацію запасів за промисловими категоріями В і С₁.

5.1 Обґрунтування методики, принципу оконтурення і виділення геологічних блоків для підрахунку запасів

Враховуючи характер залягання корисної копалини, витриманість потужності піску, гірничотехнічні та гідрогеологічні умови, запаси пісків Сотницької ділянки будуть підраховані методом геологічних блоків як найбільш сприятливим і точним для даних умов.

При чому запаси сухих і заводнених пісків будуть підраховані окремо.

Оконтурення корисної копалини на планах підрахунку запасів і розрізах планується виконати в технічних контурах кар'єру, обґрунтованому ТЕО, на окремі геологічні блоки. Тіло корисної копалини при цьому буде представляти собою ряд зімкнутих блоків, висота (площа, об'єм) яких дорівнює середній потужності (площі, об'єму) кожного блоку.

У відповідності з вимогами Інструкції [15], урахуванням складності геологічної будови ділянки та ступеню вивченості, запаси будуть класифіковані за промисловими категоріями В і С₁.

Середня потужність корисної копалини у блоках буде визначатися, як середнє арифметичне потужності по свердловинах, що розкрили корисну

копалину і точках геологічної інтерполяції у межах блоку. Площі корисної копалини у геологічних блоках буде визначено графічним способом на планах підрахунку запасів масштабу 1:1000. Об'єми запасів корисних копалин у блоках будуть визначатись по формулі об'єму призми:

$$V = \frac{S_1 + S_2}{2} m_c \quad (5.1)$$

де S_1 і S_2 – площі фігури (по покрівлі і по підшві), m^2 ;

m_c – середня потужність у блоці (фігурі), м.,

або об'єми запасів корисних копалин у блоках, площі яких у перетинах по покрівлі і по підшві відрізнятяться більше ніж на 40%, будуть визначатись по формулі об'єму зрізаної піраміди:

$$V = \frac{1}{3} m_c (\sqrt{S_1 + S_1 S_2 + S_2}) \quad (5.2)$$

де S_1 і S_2 – площі фігури (по покрівлі і по підшві), m^2 ;

m_c – середня потужність у фігурі, м.

Загальні запаси будуть отримані сумуванням об'ємів запасів у блоках корисної копалини.

6 ОХОРОНА НАДР ТА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Проведення польових робіт буде виконуватися в відповідності з методичними вказівками «Охраны окружающей среды при бурении геологоразведочных скважин», РД 41-5804046-91.

Буріння свердловин буде проводитись без застосування промивальної рідини, тому відпадає необхідність в відстійниках. Після завершення буріння ділянка робіт розчищається від металобрухту, будівельного, побутового та промислового сміття. Свердловини, які виконали геологічне завдання, засипаються.

Організація, що проводить геологорозвідувальні роботи несе повну відповідальність за якість виконання всіх технологічних заходів по охороні навколишнього середовища.

Не для копіювання 103-17-17

7 ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Всі роботи, передбачені проектом, виконуються з дотриманням «Єдиних правил безпеки при проведенні геологорозвідувальних робіт».

Перелік заходів, яких потрібно дотримуватись виконавцю приводиться нижче:

- 1) Зв'язок геологорозвідувального загону між собою та базою здійснюється за допомогою мобільних телефонів.
- 2) Доставка бурових змін на свердловини і на базу проводиться кожного дня.
- 3) Робітники забезпечують себе питною водою належної якості самостійно.
- 4) Всі робочі і ІТП перед початком робіт проходять інструктаж по безпечних умовах праці, регулярно інструктуються по техніці безпеки повторно, а по мірі потреби – допоміжно.
- 5) Роботи на бурових агрегатах проводяться по графіку з розрахунком роботи 7 днів на тиждень, в одну зміну не більше 12 годин на добу.
- 6) Весь персонал (ІТП і робочі) будуть повертатися на постійні місця свого проживання після кожної зміни. На свердловинах під час буріння буде знаходитись автомашина, яка буде обслуговувати бригаду.
- 7) Робітники організовують харчування на буровій самостійно.

Всі роботи виконуються з дотриманням положень законодавства про працю.

8 ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ

За результатами проведення комплексу геологорозвідувальних робіт на Сотницькій ділянці надр очікується підготувати запаси пісків області в якості будівельної сировини у кількості 2,4 млн м³ до примислової розробки гірничовидобувним підприємством (кар'єром) потужністю 120 тис. м³/рік терміном дії 20 років.

Заключний геологічний звіт з підрахунком запасів скласти у вигляді детальної геолого-економічної оцінки (ГЕО-1) згідно вимог Інструкції про зміст, оформлення і порядок подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин (ДКЗ, Київ 1995 р.).

Не для копіювання

ВИСНОВКИ

За результатами проведення комплексу геологорозвідувальних робіт на Сотницькій ділянці надр очікується підготувати запаси промислових категорій В+С₁ пісків, придатних в якості будівельної сировини у кількості 2,4 млн м³ до примислової розробки.

Орієнтовна потужність гірничовидобувного підприємства (кар'єру) складатиме 120 тис. м³/рік .

Передбачуваний термін служби кар'єру - 20 років.

Результати розвідувальних робіт з підрахунком запасів викласти у кінцевий звіт у вигляді детальної геолого-економічної оцінки (ГЕО-1) згідно вимог Інструкції про зміст, оформлення і порядок подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин (ДКЗ, Київ 1995 р.).

Звітні матеріали направити на державну експертизу до Державної комісії України по запасах корисних копалин та затвердження запасів у встановленому порядку.

Не для копіювання 103-17-1

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

Фондові і видані джерела

- 1 Бабушкин В.Д. и др. Изучение гидрогеологических и инженерно-геологических условий при разведке и освоении месторождений твердых полезных ископаемых. Москва, 1969 г
- 2 Інтернет ресурс Державного науково-виробничого підприємства «Державний інформаційний геологічний фонд України» <http://geoinf.kiev.ua/>: зі спецводокористування.
- 3 Биндеман Н.Н. Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод (методическое руководство). Недра, Москва, 1970 г.
- 4 Вимоги до оцінки природної радіоактивності корисних копалин при проведенні геологорозвідувальних робіт на родовищах будівельної сировини. ДКЗ України, Київ, 1997.
- 5 Вимоги до комплексного вивчення родовищ і підрахунку запасів супутніх корисних копалин і компонентів та відходів гірничого виробництва/ДКЗ України, Київ, 1997.
- 6 Временные требования к сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых. ГКЗ СССР, М., 1986.
- 7 Гидрогеохимия/Самарина В.С., Изд. Ленинградский университет. Л, 1977, с.359.
- 8 ГОСТ 17.8.1.02-88 Охрана природы. Ландшафты. Госком СССР по стандартам.
- 9 ДБН В.1.4-1.01.97 «Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні».
- 10 Державні санітарні норми та правила «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10).
- 11 Державний облік підземних вод за 2016 р. по території Дніпропетровської області. Павлоградська ГПП КП «Південукргеологія», 2017 р. Фонди КП «Південукргеологія».
- 12 ДСТУ Б В.2.7-32-95 „Пісок щільний природний для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій і робіт. Технічні вимоги”
- 13 ДСТУ Б В.2.7-29-95 “Дрібні заповнювачі природні, із відходів

промисловості, штучні для будівельних матеріалів, виробів, конструкцій та робіт. Класифікація”

14 ДСТУ 4068-2002. Документація. Звіт про геологічне вивчення надр. Загальні вимоги до побудови, оформлення та змісту. Київ, ДЕРЖСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2002 р.

15 Інструкція із застосування класифікації запасів і ресурсів корисних копалин Державного фонду до родовищ піску і гравію. ДКЗ України. Київ. 2007

16 Інтернет ресурс Державного науково-виробничого підприємства «Державний інформаційний геологічний фонд України» <http://geoinf.kiev.ua/>: Паспорт Петриківського родовища будівельних пісків.

17 Карта ґрунтів УРСР М:1000000 під редакцією Крупського М.К.. Київ, 1970.

18 Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр, затверджена постановою Кабінету Міністрів України від 05.05.97 № 432.

19 Климентов П.П. и др. Гидрогеология месторождений твердых полезных ископаемых. «Недра», М. 1966 г.

20 Комплексная геологическая карта УССР масштаба 1:200 000, лист М-36-XXXV (Днепродзержинск). Под редакцией Гладкий В.Н., Матвиенко В.М., 952-1954 гг.

21 Кореляційна хроностратиграфічна схема раннього докембрію Українського щита, Київ, 2004 р.

22 . Кравцов И.К. Гидрогеологический отчет о результатах гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1:50000 для мелиоративного строительства на Фрунзенском орошаемом массиве Днепропетровской области. Новомосковская ГРЭ, 1971г. Фонди КП «Південукргеологія».

23 Критерії оцінки стану геологічного середовища при проведенні регіональних еколого-геологічних досліджень. Державна геологічна служба України, Київ, 2006 р.

24 Легенда до гідрогеологічної карти комплекту Державної геологічної карти України масштабу 1:200000, Центральноукраїнська серія (затверджена НРР липня 2008 р.)

- 25 Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек./ Боровский Б.В. и др. «Недра», М., 1973 г.
- 26 Методичні рекомендації щодо змісту, оформлення і порядку подання на розгляд Державної комісії по запасах корисних копалин матеріалів геолого-економічних оцінок родовищ металічних і неметалічних корисних копалин. ДКЗ України, Київ, 2015.
- 27 Методичні рекомендації з проведення гідрогеологічних, інженерно-геологічних та еколого-геологічних досліджень у процесі розвідки родовищ твердих корисних копалин. Державна геологічна служба України. Київ, 2007 р.
- 28 Подсчет запасов минерального сырья/ Смирнов В.И. –М.: ГИГЛ, 1950, 339 с.
- 29 Поиски и разведка месторождений минерального сырья для промышленности строительных материалов/ Борзунов В.М., Григорович М.Б., Гроховский Л.М. и др. М., «Недра», 1977.
- 30 Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини, затверджене наказом Комітету України з питань геології та використання надр від 15.02.2000 № 19, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 02.03.2000 за № 124/4345.
- 31 Положення про порядок проведення державної експертизи та оцінки запасів корисних копалин, затверджене постановою Кабінету Міністрів України від 22.12.94 № 865 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 04.10.2000 № 1512). Київ, 2000
- 32 Положення про порядок розробки та обґрунтування кондицій на мінеральну сировину для підрахунку запасів твердих корисних копалин, затверджене наказом ДКЗ України 07.12.2005 № 300, зареєстроване в Міністерстві юстиції України 25.01.2006 № 65/11939.
- 33 Порядок державного обліку родовищ, запасів і проявів корисних копалин, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 31.01.95 № 75.
- 34 Разведка и оценка запасов месторождений в трещинно-карстовых пластах/ Боровский Б.В. и др. «Недра», М., 1976 г.
- 35 Скабалланович И.А. Гидрогеологические расчеты по динамике подземных вод. Москва, изд. литературы по горному делу, 1960 г.

36 Тимчасові методичні рекомендації з оцінки стану експлуатаційних запасів та природних ресурсів підземних вод. УкрДГРІ, Київ, 2003 р

37Троянский С.В. и др. Общая и горнорудничная гидрогеология. Издательство литературы по горному делу, М, 1960 г.

Діючі збірники та інструкції:

1 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 1. Геологозйомочні роботи. Київ – 1997. Затверджено заступником Голови Держкомгеології 18 грудня 1995 р..

2 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 2. Еколого-геологічні роботи. Київ – 1999. Затверджено Першим заступником Голови Держкомгеології 25 грудня 1997 р..

3 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 4. Гідрогеологічні роботи. Київ – 1999. Затверджено Першим заступником Голови Держкомгеології 25 грудня 1997 р..

4 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 5. Відбір та обробка проб гірських порід і твердих корисних копалин. Київ – 2001. Затверджено наказом Міністра екології та природних ресурсів України від 27 грудня 2000 р. № 266.

5 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 12. Гірничорозвідувальні роботи. Київ – 2003. Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України (наказ Міністра від 13 вересня 2001 р. № 328).

6 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 13. Буріння геологорозвідувальних свердловин. Київ – 1999. Затверджено Першим заступником Голови Держкомгеології 5 серпня 1998 р..

7 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 15. Лабораторні дослідження. Київ – 2002. Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 13 грудня 2002 р. № 498.

8 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 17. Топографо-геодезичне та маркшейдерське

забезпечення геологорозвідувальних робіт. Київ – 1999. Затверджено заступником Голови Держкомгеології І.М.Бобром 20 грудня 1994 р..

9 Збірник укрупнених кошторисних норм на геологорозвідувальні роботи (ЗУКН). Розділ 18. Транспортне обслуговування геологорозвідувальних робіт. Київ – 2000. Затверджено Міністерством екології та природних ресурсів України (наказ Міністра від 26 вересня 2000 р. № 149).

10 Инструкция по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы. Москва 1986. Утверждена приказом Министерства геологии СССР 14 марта 1985г.

11 Нормы времени на отдельные виды геологоразведочных работ на проектирование. Выпуск 1 (вводятся в действие с 1 октября 1992г.). г.Киев.

Не для копіювання 10317

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
			Документація		
1	A4	ТСТ.ОППМ.21.06.ПЗ	Пояснювальна записка	78	
			Графічні матеріали		Електронний ресурс
			Презентація Microsoft PowerPoint	13	Слайди
	A3	ТСТ.ОППМ. 21.06.01. ГЧ	Оглядова геологічна карта району М 1:5 000	1	
	A3	ТСТ.ОППМ. 21.06.02 ГЧ	Проектний розріз свердловини по лінії І-Г горизонтальний М 1:5 000, вертикальний М 1:1 00	1	
	A2	ТСТ.ОППМ. 21.06.03 ГЧ	Оглядова гідрогеологічна карта району М 1:100 000	1	
	A0	ТСТ.ОППМ. 21.06.04 ГЧ	План підрахунку запасів району робіт М 1:1 000	1	

ДОДАТОК Б

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія» на тему «Складання програми робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області» студента групи 103-17-1 Завгородньої Владислави Олегівни

Актуальність досліджень обґрунтована необхідністю задоволення потреб Дніпропетровської області якісним будівельним піском, придатним для виготовлення бетонних розчинів, бетонів загального та спеціального призначення, силікатних виробів, автодорожнього будівництва, які виникли зі стартом у березні 2020 року президентської програми «Велике будівництво», що передбачає будівництво значної кількості об'єктів соціальної інфраструктури, капітальний ремонт і будівництво автошляхів місцевого, регіонального і загальнодержавного значення.

Об'єктом досліджень є алювіальні відклади першої надзапавної тераси річки Дніпро.

Предмет досліджень – геологічна будова, умови залягання, речовинний склад пісків Сотницької ділянки, підрахунок очікуваного об'єму запасів.

Мета роботи полягала у розробці раціонального і оптимального комплексу робіт з геологічного вивчення Сотницької ділянки будівельних пісків з урахуванням діючих інструкцій і нормативних актів щодо розвідки і геолого-економічної оцінки родовищ корисних копалин. Досягненню мети сприяло вирішення автором таких завдань:

– всебічний аналіз результатів раніше виконаних у районі Сотницької ділянки надр геологозйомочних і геологорозвідувальних робіт;

- вибір оптимальної програми робіт з геологічного вивчення ділянки;
- визначення об'ємів розвідувальних робіт та затрат часу;
- підрахунок очікуваних об'ємів запасів.

Практичне значення обґрунтовано необхідністю відкриття нових родовищ якісної будівельної сировини для забезпечення зростаючих потреб регіону.

За своїм змістом, актуальністю, важливістю одержаних автором наукових результатів, а також практичною цінністю робота повністю відповідає вимогам до робіт на ступінь бакалавра та заслуговує оцінки «відмінно». Тема роботи безпосередньо пов'язана з об'єктом діяльності бакалавра за спеціальністю 103 «Науки про Землю» – складання програми робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області.

Результати кваліфікаційної роботи – правильні, обґрунтовані, осмислені. Кваліфікаційна робота характеризує уміння виявляти та розв'язувати проблеми. За період дипломування автор роботи продемонстрував належний рівень освітньої підготовки, наявність умінь і навичок, необхідних для виконання роботи та високий рівень відповідальності.

Оформлення пояснювальної записки та графічних матеріалів виконано без відхилень від стандартів. Розрахунки, що приведені в роботі, виконані з використанням пакетів комп'ютерних програм.

Ступінь самостійності виконання кваліфікаційної роботи відмінна.

Клас задач, рівень та види умінь, що застосовані автором відповідають чинним кваліфікаційним вимогам (ПФ.Е.19, ПФ.Е.23.ЗП.0., ПФ.Е.23.ЗП.Р.07 та інші).

Зміст кваліфікаційної роботи повністю відповідає учбовій програмі кваліфікаційного рівня бакалавр.

Кваліфікаційна робота заслуговує оцінки „відмінно” (92А), а її автор, - Завгородня Владислава Олегівна заслуговує ступінь бакалавра за

спеціальністю 103 «Науки про Землю» за освітньо-професійною програмою «Геологія».

Асистент
кафедри геології
та розвідки родовищ корисних копалин
НТУ «Дніпровська політехніка»

Малова М.Л.

Не для копіювання 103-17-1

ДОДАТОК В

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу бакалавра за спеціальністю 103 «Науки про Землю» за освітньо-професійною програмою «Геологія» на тему:

«Складання програми робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області»
студента групи 103-17-1 Завгородньої Владислави Олегівни

Кваліфікаційна робота присвячена складанню програми робіт з розвідки і геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр у Петриківському районі Дніпропетровської області. Завдання кваліфікаційної роботи відповідає вимогам ОПІ підготовки бакалаврів за спеціальністю 103 «Науки про Землю».

Актуальність досліджень обґрунтовано необхідністю забезпечення зростаючих потреб Дніпропетровської області у якісному будівельному піску.

Об'єкт досліджень - алювіальні піски першої надзапавної тераси річки Дніпро.

Мета роботи полягала у складанні оптимального комплексу робіт з розвідки і детальної геолого-економічної оцінки Сотницької ділянки надр, який би дозволив вирішити наступні задачі:

- Вивчити геологічну будову родовища та умови залягання корисної копалини;
- Визначити гірничо-геологічні умови розробки покладу піску;
- Спрогнозувати вплив видобування пісків на навколишнє середовище;
- Оцінити якість пісків згідно вимог діючих стандартів;
- Скласти техніко-економічне обґрунтування доцільності розробки майбутнього родовища;
- Підготувати запаси за промисловими категоріями В і С₁.

В роботі застосовані технологічна та проектувальна компетентності фахівця в галузі геології. В процесі досліджень продемонстровано здатність розробляти геологічні завдання, вивчати та аналізувати геологічну будову

родовища, виконувати збір та підготовку текстової, числової та графічної геологічної інформації необхідної для складання звіту, виконувати комп'ютерну обробку інформації.

Вибір комплексу робіт з геологічного вивчення обумовлений конкретними геологічними задачами з додержанням вимог «Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до родовищ піску та гравію».

В першому розділі автором наведені дані про географо-економічну спрямованість району робіт. У другому розділі проаналізовані результати раніше проведених пошукових і пошуково-оцінювальних робіт на території району. У третьому розділі наведені дані про геологічну і гідрогеологічну будову району робіт. У четвертому розділі наведена методика, види, обсяги розвідувальних робіт і підраховані затрати часу на їх виконання. У п'ятому розділі наведена методика підрахунку запасів пісків Сотницької ділянки. У шостому розділі охарактеризовані заходи, передбачені при виконанні розвідувальних робіт щодо захисту надр та навколишнього середовища. У сьомому розділі описуються заходи щодо охорони праці та техніки безпеки при проведенні розвідки і геолого-економічної оцінки Сотницької ділянки. Восьмий розділ є підсумковим у роботі, у ньому наводяться очікувані результати робіт.

Іноваційність роботи полягає відкритті нового родовища будівельного піску.

Практичне значення полягає у розвідці і детальній геолого-економічній оцінці нового родовища піску для забезпечення будівельних, переробних підприємств, заводів бетонних виробів, плитки, конструкцій якісною будівельною сировиною.

Робота зі складання програми розвідки та геолого-економічної оцінки будівельних пісків Сотницької ділянки надр виконувалась з використанням стандартних і адаптованих комп'ютерних програм пакету MS Office (Word, Excel). Графічне оформлення роботи та оформлення фотографій проводилося за допомогою графічних пакетів CorelDRAW, Adobe Photoshop, InPaint.

Стиль та мова роботи відповідають загальним вимогам до якості кваліфікаційних робіт. Список використаних джерел інформації підтверджує відповідальний підхід автора до роботи.

Пояснювальна записка і презентація оформлені у відповідності до стандартів НТУ «Дніпровська політехніка».

Рекомендована оцінка «відмінно» (92А).

Автор кваліфікаційної роботи Завгородня Владислава Олегівна заслуговує ступінь бакалавра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія».

Директор ТОВ «Геологічна компанія
«Геонікс»

Полковник Л.І.

Не для копіювання 103-17-1