

*Міністерство освіти і науки України  
Національний університет  
Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка  
Навчально–науковий інститут нафти і газу  
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій*

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на тему:

**«Дорозвідка башкирських відкладів  
карбону Розумівського НГКР»**

*Д.Р. НГГТ.2пНЗ.19153*

Розробив студент групи 201–пНЗ  
Керівник роботи

Ухін О.О.  
Ягольник А.М.

Полтава 2021

**Міністерство освіти і науки України**  
**Національний університет Полтавська політехніка**  
**імені Юрія Кондратюка**

Навчально–науковий інститут нафти і газу  
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій  
Спеціальність 103 Науки про Землю

До захисту  
завідувач кафедри \_\_\_\_\_

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**на тему Дорозвідка башкирських відкладів карбону Розумівського НГКР**

**Пояснювальна записка**

**Керівник**

к.т.н., доц. Ягольник А.М.  
*посада, наук. ступінь, ПІБ*

*підпис, дата,*

**Виконавець роботи**

Ухін О.О.  
*студент, ПІБ*

**група 201-пНЗ**

*підпис, дата*

**Консультант за 1 розділом**

*посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис*

**Консультант за 2 розділом**

*посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис*

**Консультант за 3 розділом**

*посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис*

**Консультант за 4 розділом**

*посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис*

**Консультант за 5 розділом**

*посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис*

**Дата захисту** \_\_\_\_\_

Національний університет Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка  
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет, Інститут Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра Нафтогазової інженерії та технологій  
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Бакалавр  
Спеціальність 103 Науки про Землю  
(шифр і назва)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Ухін Олександр Олександрович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Дорозвідка башкирських відкладів карбону Розумівського НГКР

Керівник проекту (роботи) к.т.н., доц. Ягольник А.М.

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навч. закладу від 3 березня 2021 року №158-ФА

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 18 червня 2021 р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи) 1. Науково-технічна література, періодичні видання, патенти на винаходи, конспекти лекцій. 2. Геологічні звіти та звіти фінансової діяльності підприємств за профілем роботи. 3. Графічні додатки по площі: структурні карти, геолого-технічний наряд, сейсмо-геологічні профілі.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Вступ; геологічна частина; спеціальна частина; технічна частина; економічна частина; охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Тема, актуальність, мета та задачі роботи; структурна карта площі, геолого-технічний наряд 1 та 10 свердловини та сейсмологічний профіль по лінії II-II, III-III, IV-IV, V-V, висновок.

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Геологічна частина			
Спеціальна частина			
Технічна частина			
Економічна частина			
Охорона праці			

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Етапи підготовки	Термін виконання
1	Геологічна частина	04.05–09.05
2	Спеціальна частина	11.05–16.05
3	Технічна частина	18.05–23.05
4	Економічна частина	25.05–31.05
5	Охорона праці	01.06–05.06
6	Попередні захисти робіт	10.06–12.06
7	Захист бакалаврської роботи	21.06–24.06

Студент

\_\_\_\_\_ *Ухін О.О.*  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

\_\_\_\_\_ *Ягольник А.М.*  
( підпис ) (прізвище та ініціали)

## АНОТАЦІЯ

Ухін О.О. «Дорозвідка башкирських відкладів карбону Розумівського НГКР».

Кваліфікаційна робота бакалавра за спеціальністю 103 «Науки про Землю». Національний університет «Полтавська Політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2021.

Роботу присвячено дорозвідці вуглеводнів на Розумівському родовищі, а саме розширення контурів нафтогазоносності вже відкритих покладів попередній оцінці родовища з обов'язковою геолого–економічною оцінкою.

У роботі застосовано комплекс геолого-геофізичних, аналітичних та статистичних методів для виділення перспективних нафтогазоносних об'єктів, визначено промислове значення родовища та його підготовка до розробки.

Кваліфікаційна робота виконана згідно завдання і включає в себе: геологічну, спеціальну, технічну частини, економічну частину та розділ з охорони праці.

Пояснювальна записка виконана на 92 сторінках з яких 77 сторінок основного тексту, 3 рисунки та 12 таблиць. Вона також містить чотири графічні додатки, що включають у себе 6 рисунків: структурні карти, сейсмогеологічні профілі, геолого – технічний наряд на свердловину № 49.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА: РОДОВИЩЕ, ДОРОЗВІДКА, ЗАПАСИ, ГАЗ**

### **Abstract**

Ukhin O.O. "Exploration of the Bashkir Carboniferous deposits of the Rozumivsky NGKR".

Qualifying work of a bachelor in specialty 103 "Earth Sciences". Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic National University, Poltava, 2021.

The work is devoted to the prospecting of hydrocarbons at the Rozumivskoye field, namely the expansion of oil and gas contours of already discovered deposits to the preliminary assessment of the field with mandatory geological and economic assessment.

The set of geological-geophysical, analytical and statistical methods for selection of perspective oil and gas objects is applied, the industrial value of the field and its preparation for development is defined.

Qualifying work is executed according to the task and includes: geological, special, technical part, economic part and section on labor protection.

The explanatory note is made on 92 pages, of which 77 pages of the main text, 3 figures and 12 tables. It also contains four graphic applications, which include 6 figures: structural maps, seismogeological profiles, geological and technical equipment for the well № 49.

**KEY WORDS: DEPOSIT, EXPLORATION, STOCKS, GAS**

## ЗМІСТ

ВСТУП	7
I. ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	7
1.1 Географо–економічні умови	7
1.2 Геолого–геофізична вивченість	11
1.3 Геологічна будова	17
1.3.1 Стратиграфія	17
1.3.2 Тектоніка	32
1.3.3 Нафтогазоносність	36
1.3.4 Гідрогеологічна характеристика	46
II. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	50
2.1 Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт	50
2.1.1 Обґрунтування постановки робіт	50
2.1.2 Система розміщення свердловин	51
2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження	52
2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів	55
2.1.5 Лабораторні дослідження	57
2.1.6 Оцінка перспективності площі	58
2.2 Підрахунок запасів	59
III. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	61
3.1 Гірничо–геологічні умови буріння	61
3.2 Обґрунтування конструкції свердловини	62
3.3 Режим буріння	63
3.4 Характеристика бурових розчинів	64
3.5 Охорона надр та навколишнього середовища	65
IV. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	73
4.1 Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт	73
4.2 Вартість та геолого–економічна ефективність проєктних робіт	74
V. ОХОРОНА ПРАЦІ	77
5.1 Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт	77
5.2 Розробка заходів з охорони праці	78
5.2.1 Заходи з техніки безпеки	78
5.2.2 Заходи з виробничої санітарії	83
5.3 Пожежна безпека	84
ВИСНОВКИ	
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	
ДОДАТКИ	

					<b>БР.НГІТ.2пНЗ.19153ПЗ</b>			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	<b>Пояснювальна записка</b>	Стадія	Аркуш	Акрушів
Розробив		Ухін О.О.					4	92
Керівник		Ягольник А.М.				НУПП ім. Ю.Кондратюка ННІНГ Кафедра НГІТ		
Перевірів								
Н.контрол								

## ВСТУП

Розумівське родовище розташоване на території Зачепилівського району Харківської області і, частково, на території Карлівського району Полтавської області України. Родовище приурочене до Східно-Розумівської структури, яка розташована в зоні зчленування привіської і південної прибортової частин Дніпровсько-Донецької западини.

Метою даного проекту є дорозвідка башкирських відкладів карбону Розумівського НГКР.

Розумівське нафтогазоконденсатне родовище відкрите в 1984 році за результатами випробування в параметричній свердловині № 422 горизонту Б-12 башкирського ярусу середнього карбону, під час дослідження якого було отримано промисловий приток газу. Поклади газу виявлені в горизонтах: М-1 московського ярусу; Б-8 та Б-12 башкирського ярусу середнього карбону; С-4, С-5, С-8 серпуховського ярусу нижнього карбону; поклади нафти в горизонтах: Г-12 гжельського ярусу та К-6 касимовського ярусу верхнього карбону.

В 2015-2018 рр. пробурені розвідувальні свердловини №№ 41, 42, 43, 44, які рожила продуктивний пласт горизонту М-1 в окремому блоці, свердловина № 43 встановила існування покладу горизонту С-4 в південно-східній частині родовища, свердловиною № 44 розширено площу газоносності горизонту Б-12.

Позитивні результати буріння і випробування свердловин Розумівського родовища дозволяють внести корективи в геологічну будову родовища і значно збільшити перспективи видобутку вуглеводнів за рахунок збільшення площі продуктивності відомих покладів, що і є одним із основних завдань для даної роботи.

Основою проекту є: структурна карта по покрівлі горизонту Б-12, а також геологічні розрізи по лінії II-II, III-III, IV-IV, V-V.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## INTRODUCTION

The Rozumiv deposit is located in the Zachepyliv district of the Kharkiv region and, in part, in the Karliv district of the Poltava region of Ukraine. The deposit is confined to the East Rozumivska structure, which is located in the zone of articulation of the suspension and southern riparian parts of the Dnieper-Donetsk basin.

The purpose of this project is to further explore the Bashkir Carboniferous deposits of the Rozumiv NGKR.

The Rozumiv oil and gas condensate field was discovered in 1984 based on the results of a test in the parametric well № 422 of the B-12 horizon of the Bashkir tier of the Middle Carboniferous, during the study of which an industrial gas inflow was obtained. Gas deposits were found in the horizons: M-1 of the Moscow tier; B-8 and B-12 of the Bashkir tier of the Middle Carboniferous; C-4, C-5, C-8 of the Serpukhov tier of the Lower Carboniferous; oil deposits in the horizons: G-12 Gzhel tier and K-6 Kasimov tier of the Upper Carboniferous.

In 2015-2018, exploration wells №№ 41, 42, 43, 44 were drilled, which covered the productive layer of the M-1 horizon in a separate block, well № 43 established the existence of the C-4 horizon deposit in the south-eastern part of the field, well № 44 the area of gas bearing capacity of the B-12 horizon has been expanded.

Positive results of drilling and testing of Rozumivskoye field wells allow to make adjustments to the geological structure of the field and significantly increase the prospects for hydrocarbon production by increasing the productivity of known deposits, which is one of the main tasks for this work.

The basis of the project is: a structural map of the roof of the horizon B-12, as well as geological sections along the line II-II, III-III, IV-IV, V-V.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

# І ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

## 1.1 Географо-економічні умови

Розумівське нафтогазоконденсатне родовище розташоване на території Зачепилівського району Харківської області і, частково, на території Карлівського району Полтавської області України.

Найбільшими населеними пунктами, які знаходяться поблизу родовища, є обласний центр м. Полтава, м. Карлівка і м. Красноград (районні центри). Найближчими до родовища населеними пунктами є села Розумівка, Федорівка, Климівка, Дмитрівка, Андріївка, Абрамівка, Чернещина (рис. 1.1).

Населені пункти зв'язані між собою асфальтовими та покращеними ґрунтовими дорогами. Найближчими залізничними станціями являються Орчик (напрямок Полтава-Красноград) і Зачепилівка (напрямок Красноград-Дніпро). В північно-східному напрямку на відстані 20 км від площі розташований районний центр м. Карлівка, через який проходить автотраса Полтава-Красноград і залізнична колія Полтава-Красноград.

На південний захід від Розумівського родовища розташоване Новогригорівське нафтогазоконденсатне, на північний захід – Суходолівське нафтогазоконденсатне і Машівське газоконденсатне, на північний схід – Ланнівське, на схід – Кобзівське, на південь – Рясківське газоконденсатні родовища.

На північ від родовища на відстані 45 км і 37 км проходять газопроводи Шебелинка-Диканька-Київ і Єфремівка-Диканька-Київ, відповідно (рис. 1.2).

Район робіт в економічному відношенні сільськогосподарський. Вирощуються, головним чином, зернові і зернобобові культури; цукровий буряк, картопля, соняшник тощо. Також розвинуте садівництво.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк. 7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		





У невеликих населених пунктах знаходяться невеликі підприємства по переробці сільськогосподарської продукції. Найближчими промисловими підприємствами до Розумівського родовища є: Красноградські борошномельний, цементний, маслосирзавод, м'ясокомбінат, Карлівський механічний та цукровий заводи. В місті Красноград розташована філія БУ „Укрбургаз” АТ „Укргазвидобування”.

До корисних копалин даної території, що виходять на земну поверхню відносяться: лесовидні суглинки, глини, піски, які можуть бути використані як будівельний матеріал для місцевих потреб. Підземні води кайнозойських відкладів широко застосовуються для питного та технічного водопостачання. Основною корисною копалиною в даному районі є природний газ.

Територія району відноситься до лівобережної України (Придніпровська низовина), що характеризується як лівобережний лісостеп.

В орографічному відношенні місцевість представляє собою рівнину з густою сіткою ярів та балок. Абсолютні відмітки коливаються, в основному, від +120 м до +146 м.

Гідросистема представлена річками Орчик, Суха Лип'янка, Берестова, які впадають в протікаючу в південній частині площі річку Оріль. Ці річки мають незначний нахил русел, заболочені заплави і невеликі водостоки, які в літній період на більшій частині свого проходження пересихають, залишаючи в окремих місцях напівзарослі озера. Течія річок повільна, ширина русел не перевищує 20 м, ширина долин 4-5 км. Річкові долини мають асиметричну будову. Ліві схили долин пологі, а праві високі та круті і сильно розчленовані яро-балочною сіткою.

Клімат району помірно-континентальний. Середньорічна температура повітря складає + 7,0 °С. Середньорічна кількість атмосферних опадів, максимум яких припадає на весняний та осінній періоди, становить 563 мм. Максимальна температура відзначається у червні-серпні від +25 °С до

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

+35 °С, а мінімальна в січні-лютому – від мінус 25 °С до мінус 30 °С. Глибина промерзання ґрунту становить 1,0-1,1 м. Зимовий період характеризується різкими змінами погодних умов: від сильних снігопадів і зниження температури повітря до тривалих відлиг з дощами. Основний напрямок вітрів: влітку – західний, південно-західний, взимку – східний.

## 1.2 Геолого-геофізична вивченість

На Розумівській площі вивчення геологічної будови проводилося комплексом геофізичних досліджень, картувальним, структурним, параметричним і пошуково-розвідувальним бурінням.

В 1957 році в межах Розумівської площі були відпрацьовані окремі сейсмічні профілі с.п. 4/57, на яких у відкладах карбону відмічені незначні перегини пластів.

В 1964-1965 рр. було проведене структурно-пошукове буріння, в результаті якого було встановлено моноклінальне залягання мезозойських відкладів. На фоні моноклінального залягання відмічалось декілька локальних замикань ізогіпс. Два склепіння по палеогенових відкладах спостерігалось в районі пробурених пізніше свердловин №№ 2, 3, 4.

В 1967 р. сейсмозвідувальними роботами був виявлений Дорошівський структурний виступ, а в 1978 р. в його межах по відкладах карбону виділений Східно-Розумівський структурний ніс.

В 1976 р. на дослідженій території було проведене структурно- картувальне буріння. По палеогеновому структурному плану було виділено ряд локальних ізогіпс, які в деякій мірі відповідали положенню прогнозних структур в палеозої, в тому числі і Східно-Розумівській.

В 1978 р. на Дорошівській структурі була пробурена параметрична свердловина № 414. Метою буріння було вивчення геологічної будови, виявлення перспектив нафтогазоносності кам'яновугільних відкладів північної периферійної частини Суходолівсько-Нехворощанського виступу. При вибої 5804 м свердловина № 414 розкрила верхньовізейський під'ярус

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						11
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

нижнього карбону не на повну товщину. При випробуванні за допомогою перфорації технічної колони з горизонтів В-16, С-8 - С-9 в свердловині були отримані притоки газу (1,7 тис.м<sup>3</sup>/доб. і 10,5 тис.м<sup>3</sup>/добу, відповідно). Внаслідок нерентабельності експлуатації із-за слабких притоків газу, свердловина № 414 була ліквідована.

З метою вивчення Дорошівської і Східно-Розумівської гемібрахіантикліналей (відклади середнього і нижнього карбону) сеймопартією 29/78 в 1978-1979 рр. на площах проводилися сейсмічні дослідження.

В 1982 р. на Дорошівській структурі на основі матеріалів вище зазначених сейсморозвідувальних робіт в 1,5 км на південь від параметричної свердловини № 414, була забурена пошукова свердловина № 1 (глибина 4110 м), покладів нафти і газу якою не було виявлено.

Будова Східно-Розумівської структури була уточнена в 1981-1982 рр. сейсмічними дослідженнями с. п. 29/81.

В 1983-1984 рр. з метою вивчення глибинної будови площі, виявлення геолого-геофізичної характеристики розрізу, оцінки перспектив нафтогазоносності середнього і нижнього карбону на Східно-Розумівській структурі до глибини 4504 м була пробурена параметрична свердловина № 422. За результатами буріння свердловини була встановлена промислова газоносність горизонту Б-12 башкирського ярусу середнього карбону і перспективність відкладів серпуховського ярусу нижнього карбону.

В 1986 р. на основі сейсмічних даних і даних буріння параметричної свердловини № 422 був складений „Геологический проект поискового бурения на Разумовской площади (юго-восточная часть ДДв)” (А.Й. Куль) . В тому ж році згідно вищевказаного проекту була забурена пошукова свердловина № 5 глибиною 4520 м, якою в 1987 р. встановлена промислова газоносність горизонтів С-4 і С-5 серпуховських відкладів. В 1988 р. за результатами буріння і випробування розвідувальної свердловини № 8 була

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



Таблиця 1.2.1 – Геолого-геофізична вивченість

Автори звіту, рік, найменування. Організація, яка проводила роботи. Вид робіт	Основні результати досліджень
1	2
1957 р. Сейсмічні дослідження.	Відпрацьовані окремі сейсмічні профілі с.п. 4/57, на яких у відкладах карбону відмічені незначні перегини пластів.
1964-1965 рр. структурно-пошукове буріння.	Встановлено моноклінальне залягання мезозойських відкладів. На фоні моноклінального залягання відмічалось декілька локальних замикань ізогіпс. Два склепіння спостерігалось в районі свердловин №№ 2, 3, 4 по палеогенових відкладах.
1967 р. сейсмозвідувальні роботи.	Виявлений Дорошівський структурний виступ.
1976 р. структурно-картувальне буріння.	По палеогеновому структурному плану виділено ряд локальних ізогіпс, які в деякій мірі відповідали положенню прогнозних структур в палеозої, в тому числі і Східно-Розумівській.
1978 р. буріння параметричної свердловини № 414 на Дорошівській структурі.	Пробурена параметрична свердловина № 414 з метою вивчення геологічної будови, виявлення перспектив нафтогазоносності кам'яновугільних відкладів північної периферійної частини Суходолівсько-Нехворощанського виступу.
1978-1979 рр. Сейсмічні дослідження.	В межах Дорошівського структурного виступу по відкладах карбону виділений Східно-Розумівський структурний ніс.
1982-1984 р. р., пошукове буріння	На Дорошівській структурі на основі матеріалів вище зазначених сейсмозвідувальних робіт в 1,5 км на південь від параметричної свердловини № 414 пробурено пошукову свердловину №1. Покладів нафти і газу не виявлено.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		14



Закінчення таблиці 1.2.1

1	2
2012 р. Сейсмічні дослідження 3D	Проведені польові сейсмічні дослідження з метою уточнення моделі Розумівської структури.
2013-2014 рр. розвідувальне буріння	Пробурена розвідувальна свердловина № 40 В ході випробування горизонту К-6 отримано не фонтануючий приплив нафти та слабе виділення газу. При випробуванні горизонту Г-12 було
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted]
[Redacted]	[Redacted] свердловиною № 44 розкрито потужний пласт пісковіку горизонту Б-12.



[Redacted text block]





[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]



Товщина продуктивного горизонту Б-12 становить 74-116 м.

[Redacted text block containing multiple lines of blacked-out content]



[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

[Redacted text block]

[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]

відбитками пеллеципод.

Пісковики коричневі і темно-коричневі різнозернисті з гравійними включеннями кварцової і кремнистої гальки, поліміктові, мезоміктові з карбонатним цементом.

Алевроліти темно-коричневі шаруваті міцні.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк. 27
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Товщина світи P<sub>1kr</sub> становить 0-51 м.

Микитівська світа (P<sub>1nk</sub>) розкрита свердловинами № 422, №№ 2, 34, і представлена самою нижньою її частиною. Літологічно складена вапняками та аргілітами.

Вапняки темно-сірі афанітові з відбитками пелеципод.

Аргіліти сірі з буруватим відтінком, міцні.

Товщина світи P<sub>1nk</sub> становить 0-10 м.

#### *Мезозойська ератема (MZ)*

Мезозойська ератема представлена тріасовою, юрською та крейдяною системами.

#### Тріасова система (Т)

Тріасові відклади залягають на розмитій поверхні ранньопермських утворень.

За літолого-фаціальними ознаками відклади розділені на чотири товщі: піщано-глинисту, піщану, піщано-карбонатну та глинисту.

Піщано-глиниста товща (Тпг) складена перешаруванням глин строкатокольорових з пісковиками світло-сірими різнозернистими кварцовими щільними.

Товщина Тпг становить 104-213 м.

Піщана товща (Тп) складена переважно пісковиками світло-сірими до білих середньо- та різнозернистими, прошарками конгломератоподібними кварцовими, ділянками каолінітовими та вапнистими.

Товщина Тп складає 106-159 м.

Піщано-карбонатна товща (Тпк) складена чергуванням глин строкатокольорових з пісковиками світло-сірими, зеленуватими, дрібнозернистими карбонатними.

Товщина Тпк становить 49-82 м.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						28
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Глиниста товща (Тг) представлена переважно глинами строкатокольоровими з прошарками пісковиків світло і зеленувато-сірих, дрібнозернистих.

Товщина Тг складає 273-315 м.

#### Юрська система (J)

Юрські відклади залягають з кутовою та стратиграфічною незгідністю на глинистій товщі тріасу. В розрізі Розумівського родовища вони представлені середнім та верхнім відділами.

#### Середній відділ (J<sub>2</sub>)

У складі середнього відділу виділені байоський, батський та келовейський яруси.

#### Байоський ярус (J<sub>2b</sub>)

Байоський ярус складений у нижній частині пісками та пісковиками світло-сірими кварцовими середньо- та крупнозернистими, у верхній – глинами сірими і темно-сірими піщанистими.

Товщина байоського ярусу 68-89 м.

#### Батський ярус (J<sub>2bt</sub>)

Батський ярус представлений в об'ємі нижнього та верхнього під'ярусів.

Нижньобатський під'ярус (J<sub>2bt1</sub>) складений глинами сірими, блакитно-сірими щільними вапнистими та піщанистими.

Верхньобатський під'ярус (J<sub>2bt2</sub>) складений у нижній частині глинистою товщею, у верхній – пісковиками сірими дрібнозернистими кварцовими.

Товщина батського ярусу 156-206 м.

#### Келовейський ярус (J<sub>2k</sub>)

Келовейський ярус літологічно складений глинами сірими піщано-алевритистими та пісковиками зеленувато-сірими дрібнозернистими.

Товщина келовейського ярусу 21-36 м.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						29
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

### Верхній відділ (J<sub>3</sub>)

У складі верхнього відділу виділені оксфордський та кімериджський яруси.

#### Оксфордський ярус (J<sub>3o</sub>)

Оксфордський ярус представлений глинами зеленувато-сірими вапнистими, у нижній частині з прошарком вапняку світло-сірого.

Товщина оксфордського ярусу 81-107 м.

#### Кімериджський ярус (J<sub>3km</sub>)

Кімериджський ярус складений глинами блакитно-сірими, ділянками строкатокольоровими вапнистими з прошарками пісковиків та вапняків світло-сірих.

Товщина кімериджського ярусу 195-234 м.

#### Крейдяна система (K)

Крейдяна система в розрізі Розумівського родовища представлена нижнім та верхнім відділами.

#### Нижній відділ (K<sub>1</sub>)

Нижньокрейдяні відклади незгідно залягають на кімериджських утвореннях. Літологічно вони складені пісками та пісковиками світло-сірими дрібнозернистими кварцовими з прошарками глини сірої та зеленувато-сірої.

Товщина нижньокрейдяних відкладів 53-71 м.

#### Верхній відділ (K<sub>2</sub>)

В розрізі Розумівського родовища верхньокрейдяні відклади представлені лише в об'ємі сеноманського та туронського ярусів, які залишились від розмиву. Коньякський, сантонський, кампанський та маастрихтський яруси розмиті.

#### Сеноманський ярус (K<sub>2s</sub>)

Сеноманський ярус складений пісками зеленувато-сірими кварцово-глауконітовими дрібнозернистими та глинами сірими і зеленувато-сірими з прошарками кварцоподібних пісковиків.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						30
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Товщина сеноманського ярусу 55-66 м.

Туронський ярус (K<sub>2t</sub>)

Туронський ярус представлений крейдою білою писальною, у нижній частині – з прошарками мергелів світло-сірих.

Товщина туронського ярусу 30-52 м.

Кайнозойська ератема (KZ)

Кайнозойська ератема представлена палеогеновою, неогеновою та четвертинною системами.

Палеогенова система (P)

Палеогенові відклади незгідно залягають на підстилаючих верхньокрейдяних утвореннях й представлені в об'ємі палеоцену, еоцену та олігоцену.

Палеоцен (P<sub>1</sub>)

Палеоцен представлений пісками сірими і зеленувато-сірими середньозернистими кварцово-глауконітовими глинистими.

Товщина палеоценових відкладів 17-57 м.

Еоцен (P<sub>2</sub>)

Еоцен представлений київським горизонтом.

Київський горизонт (P<sub>2kv</sub>) складений мергелями блакитно-сірими з фосфоритовими конкреціями.

Товщина київського горизонту 27-32 м.

Олігоцен (P<sub>3</sub>)

Олігоцен представлений харківським горизонтом.

Харківський горизонт (P<sub>3ch</sub>) складений пісками зеленувато-сірими дрібнозернистими кварцово-глауконітовими з прошарками глини зеленувато-сірої в'язкої.

Товщина харківського горизонту 54-70 м.

Неогенова та четвертинна системи (N-Q)

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Неогенова та четвертинна системи в розрізах свердловин Розумівського родовища нерозчленована. Товща неогенових та четвертинних відкладів складена пісками сірими дрібно- і середньозернистими, над якими залягають глини бурі щільні, суглинки жовтувато-сірі та ґрунтово-рослинна верства.

Товщина відкладів 30-34 м.

### 1.3.2 Тектоніка

Площа досліджень в тектонічному відношенні розташована в південній прибортовій зоні центральної частини Дніпровсько-Донецького грабену. По відношенню до структур кристалічного фундаменту Східно-Розумівська площа розташована над південно-східним підняттям Ладиженського і північно-західним зануренням Кременівського виступів фундаменту на сполученні двох різноспрямованих розломів. По одному з цих розломів відбувалось занурення кристалічного фундаменту на північний схід до центру западини, по другому – на захід в напрямку Суходолівської та Новогригорівської площ. Глибина залягання фундаменту в районі родовища становить 10,0-10,5 км.

Осадова товща площі родовища складає частину регіональної монокліналі. В історії геологічного розвитку район розташування родовища пережив відносно високу тектонічну активність. Осадовий чохол зазнав інтенсивних деформацій під дією диз'юнктивної, плікативної та соляної тектоніки, що призвело до утворення різноманітних форм структурних ускладнень монокліналі (рис. 1.3).

У 2012-2014 роках на Східно-Розумівському піднятті, до якого приурочене Розумівське родовище, проведені сейморозвідувальні роботи за методикою 3D. В результаті цих робіт була уточнена сейсмогеологічна модель родовища. За побудовами структура розчленована розривним порушенням субширотного простягання на два блоки – південний та північний, які в свою чергу ускладнені різноамплітудними та

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						32
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

різнонаправленими скидами, що спостерігаються до підшви мезозойських  
відк

[Redacted text block]

хід.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						33
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



Північний блок Східно-Розумівського підняття має досить складну геологічну будову. Він розбитий серією розривних субмеридіональних порушень скидового характеру на тектонічні блоки, які примикають до субширотного скиду з півночі. Амплітуди субмеридіональних розривних порушень змінюються від 10 до 40 м. Висока сейсмічна активність північного блоку та утворення тут низки розривних порушень сприяли накопиченню та збереженню вуглеводневих сполук в пізньо-, середньо-, та ранньокам'яновугільний час. В північному блоці відкриті і розробляються поклади горизонтів С-5, С-5а, С-4, Б-12.

В південному блоці Розумівського родовища виділяється три розривних порушення, два з яких мають західний напрямок падіння площини скидачів, один – східний.

Перше тектонічне порушення, що простежується у відкладах серпуховського і башкирського ярусів, має західний напрямок падіння площини скиду, амплітуда коливається від 40 м в башкирських до 90 м в серпуховських відкладах карбону.

Друге порушення, амплітудою близько 40 м, простежується на структурних планах серпуховського, башкирського, московського ярусів, а також у верхньому відділі карбону, воно тектонічно екранує поклад горизонту М-1 зі сходу.

Третє порушення не було виділене сейсмічними дослідженнями, але встановлене за результатами буріння свердловини № 41, так як розкриття свердловиною пласта з початковим пластовим тиском вказує на те, що свердловини № 41 та № 8 знаходяться в різних тектонічних блоках. Його амплітуда досягає 30 м.

Стратиграфічні неузгодження простежуються в межах серпуховського ярусу, між серпуховським і башкирським, башкирським і московським ярусами, між верхньокам'яновугільними і тріасовими, тріасовими і юрськими, юрськими і крейдяними, нижньо- і верхньоокрейдяними, між крейдяними і

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

кайнозойськими відкладами.

Результати розвідувального буріння за 2015-2018 рр. дозволили уточнити структурно-тектонічну модель Розумівського родовища.

Так, буріння свердловин № 43 та № 44 внесло корективи в структурні побудови по продуктивних горизонтах башкирських та серпуховських відкладів. Свердловини розкрили найбільш повний розріз верхньосерпуховського під'ярусу. В зв'язку з цим, переглянуто структурні розбивки по свердловинах на родовищі. По детальній кореляції на північному блоці відкореговано напрямок падіння площини скидів та уточнено амплітуди даних тектонічних порушень, що коливаються в межах 10-40 м.

Висока сейсмічна активність та утворення на родовищі низки розломів скидового характеру, забезпечили створення надійних тектонічних екранів для пластів-колекторів з покладами нафти й газу. На Східно-Розумівській структурі були утворені тектонічно екрановані і комбіновані (тектонічно і літологічно екрановані) пастки для акумуляції вуглеводнів.

Сприятливі структурно-геологічні фактори, що забезпечили формування надійних пасткових умов для накопичення і збереження вуглеводневих сполук, викликають необхідність подальшої дорозвідки Розумівського НГКР та розширення контурів нафтогазоносності вже відкритих покладів.

### 1.3.3 Нафтогазоносність

Розумівське нафтогазоконденсатне родовище розташоване в Руденківсько-Пролетарському нафтогазоносному районі Східного нафтогазоносного регіону України. Сусідніми є: Суходолівське, Степне і Новогригорівське родовища, на яких поклади вуглеводнів приурочені до башкирського і серпуховського ярусів та до московського, башкирського і серпуховського ярусів карбону, відповідно.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						36
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		





[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		39

[Redacted text block containing multiple lines of obscured content]


2пНЗ.19153 ПЗ

[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		41





[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		44

[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		45

[Redacted text block]

### 1.3.4 Гідрогеологічні умови

Розумівське родовище вуглеводнів в гідрогеологічному відношенні знаходиться в межах південної прибортової зони Дніпровсько-Донецького артезіанського басейну.

На Розумівському родовищі в процесі буріння свердловин притоки пластової води були отримані під час випробування з горизонтів Б-1 (свердловина № 2) і Б-12 (свердловина № 8) башкирського ярусу середнього карбону, горизонту С-9 (свердловина № 2) нижнього карбону; під час випробування об'єктів в експлуатаційних колонах приток пластової води був отриманий під час дослідження горизонту М-4 (свердловина № 24), приток пластової води з газом – з горизонту С-5 (свердловини №№ 5, 24); в процесі експлуатації пластова вода була присутня в продукції свердловин № 25 (пласт М-1) та №№ 422, 23 (пласт Б-12).

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		46



перехідні гідрокарбонатно-натрієві, гідрокарбонатно-сульфатні і змішані типи вод. Загальна мінералізація їх змінюється в межах від 0,33 г/л до 3,1 г/л, і складає в середньому 1,0-1,5 г/л.

Водоносні горизонти нижньої крейди представлені гідрокарбонатно-калієвим, гідрокарбонатно-магнієвим типами вод, а також пластовими водами змішаного типу. Загальна мінералізація чистих типів вод знаходиться в межах 0,62-0,72 г/л. Змішані типи вод мають мінералізацію 0,68-1,33 г/л. Глибина залягання водоносних горизонтів нижньої крейди становить 269- 345 м.

Проходка водоносних горизонтів верхньої гідрогеологічної зони на родовищі проводилась з обов'язковим дотриманням всіх необхідних водоохоронних заходів. Охорона горизонтів прісних вод від забруднення при їх розкритті забезпечувалася за рахунок використання екологічно нешкідливої промивальної рідини, в якій було виключено використання хромпіку, нафтової добавки та інших шкідливих хімічних домішок. Під час проходки свердловин прісноводні горизонти перекривалися обсадною колоною з подальшим цементуванням її високоміцним цементом до устя.

Регіональним водоупором, що розділяє верхній і нижній гідрогеологічні комплекси, служать глинисті відклади верхньої (кімериджський, оксфордський яруси) та середньої (келовейський, батський та верхня частина байоського ярусу) юри, товщиною 584-628 м. В окремих випадках у юрській товщі зустрічаються водовміщуючі породи, представлені дрібнозернистими пісковиками.

Нижній гідрогеологічний поверх седиментогенних вод включає нижньомезозойські й палеозойські відклади на всю розкриту свердловинами глибину. В межах поверху виділяється два яруси: верхній з елізійним латерально-висхідним режимом підземних вод, до якого відносяться середньоюрський (нижня частина байоського ярусу), тріасовий (зона уповільненого водообміну), нижньопермсько-верхньокам'яновугільний, середньокам'яновугільний водоносні комплекси (зона значно уповільненого

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

водообміну) та нижній – термодегідратаційний з широким розвитком відроджених вод (нижньокам'яновугільний водоносний комплекс).

Водоносні горизонти юрських, тріасових і пермських відкладів в свердловинах Розумівського родовища не випробувались. Для гідрогеологічної характеристики родовища приводяться дані гідрогеологічних досліджень на сусідніх Суходолівській, Кустолово-Андріївській, Новогригорівській, Михайлівській, Машівській та інших площах.

## II СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

### 2.1 Мета, задачі, методика і об'єм проектних робіт

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



Таким чином, завданням розвідувальних робіт на родовищі є:

- деталізація геологічної будови родовища, уточнення структурно-тектонічної моделі пасток;
- розширення меж промислової продуктивності горизонтів Б-12;
- продовження вивчення літолого-фаціальних умов накопичення та колекторських властивостей порід продуктивних горизонтів;
- отримання надійних промислово-геофізичних та геолого-промислових параметрів продуктивних горизонтів;
- уточнення гідрогеологічних та баричних умов залягання продуктивних горизонтів.

### 2.1.2 Система розміщення свердловин

Для встановлення меж розширення промислової продуктивності горизонту Б-12 пропонується буріння двох незалежних розвідувальних свердловин №№ 49, 35 з проектними глибинами 3900 м.

Кількість та розміщення проектних розвідувальних свердловин визначалися особливостями структурно-тектонічної будови родовища. При розташуванні проектних свердловин враховувалися умови місцевості. Глибини проектних свердловин визначались на основі існуючої моделі будови родовища, наявних структурних побудов, виконаних з урахуванням даних пошуково-розвідувального та експлуатаційного буріння, затверджених ДКЗ контурів запасів та даних сейсмозвідки за методикою 3D.

Таблиця 2.1.2.1 – Обсяги проектних робіт

№ свердловини	Проектна глибина	Проектний горизонт	Категорія	Примітка
49	3900	Б-12	розвідувальна	незалежна
35	3900	Б-12	розвідувальна	незалежна

*Розвідувальна свердловина № 49, першочергова, незалежна, проектною*

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		51

глибиною 3900 м пропонується до закладання в межах окремого Східно-Розумівського блоку з метою встановлення меж поширення колекторів продуктивного горизонту Б-12. Устя свердловини планується розташувати в 985 м на південний схід від свердловини № 422 та 710 м на північ від свердловини № 33.

*Розвідувальна свердловина № 35, незалежна, проектною глибиною 3900 м пропонується до закладання в північно західній частині центрального блоку північної частини родовища з метою розширення площі газоносності башкирського ярусу (горизонт Б-12). Устя розвідувальної свердловини № 35 розташувати на віддалі 1245 м на північний схід від свердловини № 5, 900 м на північний схід від свердловини № 24 та 1295 м на північний захід від свердловини № 23.*

### **2.1.3 Промислово-геофізичні дослідження**

В проектних свердловинах Розумівського НГКР передбачається проведення комплексу промислово-геофізичних досліджень (ГДС), що складається з геофізичних, промислово-технологічних і гідродинамічних методів, які спрямовані на отримання максимальної інформації для вирішення наступних геологічних і технічних задач:

- літологічне та стратиграфічне розчленування розрізів пробурених свердловин, визначення глибини залягання і товщини пластів, забезпечення максимально можливої повноти геологічного вивчення тектонічних порушень, які розкриті свердловинами;

- кореляція розрізів свердловин з метою вивчення будови родовища, структури геологічних об'єктів, характеру їх фаціальної мінливості, побудови профілів та карт;

- виділення у розрізі свердловин колекторів та визначення характеру насичення їх флюїдами (нафтою, газом чи водою), а також виділення об'єктів для випробування;

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- визначення колекторських властивостей продуктивних горизонтів і коефіцієнтів пористості, нафтогазонасиченості, проникності, глинистості;
- здійснення контролю за напрямком буріння і технічним станом стовбуру свердловин.

Зважаючи на те, що верхня частина розрізу, до спуску першої технічної колони, вивчалася геофізичними методами в раніше пробурених свердловинах, в проектних свердловинах в цій частині розрізу передбачається скорочений комплекс геофізичних досліджень в масштабі 1:500.

До глибини спуску кондуктора геофізичні дослідження проводяться один раз, а глибше, до проектної глибини, повний комплекс ГДС проводиться через кожні 300-200-100 м проходки з обов'язковим перекриттям інтервалу попередніх досліджень на 50 м.

Більш детальні дослідження масштабу 1:200 необхідно проводити в перспективних інтервалах башкирських відкладів, які будуть уточнюватися за результатами методів обов'язкового комплексу геофізичних досліджень та геолого-технічних досліджень (фільтраційного – реєстрація поглинання промивальної рідини та механічного – реєстрація швидкості проходки). Повний комплекс ГДС проводиться через кожні 350 м проходки (в інтервалах продуктивних горизонтів через 200 м) з обов'язковим перекриттям інтервалу попередніх досліджень на 50 м.

Для впевненого виділення в розрізі середньо- та нижньокам'яновугільних відкладів колекторів передбачається спеціальні геофізичні дослідження. До них відносяться повторні виміри БК, ПС, кавернометрії, ГК, НГК, ІННК. Записи БК, ПС, кавернометрії проводяться повторно перед самим спуском експлуатаційної колони по всій необсаженій частині розрізу, а РК і ІННК – після цементування колони. Відбивка цементного кільця (ВЦК) електротермометром та контроль якості цементування обсадних колон (АКЦ, ГГК) проводяться кожного разу після спуску та цементування чергової колони.

Комплекс геофізичних досліджень приведений для свердловин № 49.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						53
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



виконуватись з метою виділення в розрізі свердловин пластів, що вміщують газ та конденсат, та оперативного контролю помітного притоку чи значного поглинання бурового розчину. Це завдання буде виконувати газокаротажна станція, робота якої передбачена в інтервалі 1800-3900 м відповідно для свердловини № 49.

Усі види ГДС з контролю за процесом випробування повинні виконуватися в тому ж масштабі глибин, що і детальні дослідження у відкритому стовбурі.

Виконання всіх робіт повинно враховувати вимоги нормативно-технічних документів щодо безпеки праці та навколишнього середовища.

### **2.1.4 Відбір керну, шламу і флюїдів**

Керновий матеріал є основою для одержання найбільш достовірної геологічної інформації, а результати його комплексного дослідження сумісно з промислово-геофізичними даними забезпечать надійну геолого-геофізичну інтерпретацію отриманих даних при пошуках, розвідці та підрахунку запасів родовищ вуглеводнів.

Інтервали відбору керну в свердловинах Розумівського родовища плануються з врахуванням комплексності досліджень, які направлені на вирішення наступних завдань:

- 1 Стратиграфічне розчленування розрізу, що розкривається проектними свердловинами, і співставлення їх з розрізами раніше пробурених свердловин;
- 2 Літологічна і геохімічна характеристика розрізу, відтворення палеогеографічної обстановки басейну осадконакопичення і геологічної історії його розвитку;
- 3 Виявлення прямих і побічних ознак нафтогазоносності, визначення колекторських і екрануючих властивостей порід в продуктивних і водоносних частинах розрізу;

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						55
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

4 Вивчення залежностей між ємнісними властивостями, нафтогазоводонасиченістю порід і промислово-геофізичними параметрами;

5 Вивчення геологічної будови площі, одержання інформації про кути падіння і напрямки простягання пластів.

Прив'язка керна до розрізів свердловин робиться за даними промислово-геофізичних досліджень і контрольних вимірів довжини бурильного інструменту.

Для вирішення поставлених завдань пропонуються наступні інтервали відбору керну:

Свердловина № 49

3820-3836 – 16 м (Б-12)

Всього 16 м.

Свердловина № 35

3820-3828 м (Б-12)

Всього 8 м.

Інтервали відбору керну необхідно уточнювати за даними промислово-геофізичних досліджень і фактичних даних буріння з метою максимального вивчення перспективних інтервалів розрізу. Згідно порайонним нормам виносу керну для площ ДДЗ планується 60 % виносу керну від метражу, пробуреного колонковими долотами.

Крім керну, для отримання додаткових даних про літологічний склад, колекторські властивості і стратиграфічну характеристику розкритих порід передбачається відбір шламу, що виноситься буровим розчином у процесі буріння. Відбір буде проводитися у звичайному розрізі через 10 м, а у продуктивному – через кожні 5 м проходки.

### 2.1.5 Лабораторні дослідження

Комплекс досліджень зразків керну та шламу, відібраних з порід, розкритих проектними свердловинами, включає визначення фізичних

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						56
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

властивостей, літолого-петрографічного складу, а також палеонтологічних та геохімічних характеристик.

При визначенні фізичних властивостей пісковиків, вапнистих пісковиків, алевритів та алевролітів проводяться наступні дослідження:

- визначення відкритої пористості за методом насичення (Преображенського);
- визначення газопроникності на приладі ГК-5 на зразках циліндрів;
- визначення об'ємної та питомої ваги;
- визначення карбонатності на кальциметрі.

В глинистих породах визначається об'ємна вага, гранулометричний склад, карбонатність. Вапняки досліджуються на пористість, проникність, карбонатність, вивчаються мікрофауністичні рештки та ін.

При літолого-петрографічному описі порід визначається їх колір, структура, текстура, літологічний та петрографічний склад, склад цементу та уламкового матеріалу, склад різних включень, тріщинуватість та ін.

Виходячи з загального метражу відбору керну передбачуваної літологічної мінливості порід та поставлених завдань по їх дослідженню, намічається наступний усереднений об'єм визначень по кожній запроектованій свердловині:

- визначення фізичних властивостей порід і літолого-петрографічні дослідження – до 50 зразків;
- аналіз газу – 8 проб;
- аналіз конденсату – 8 проб;
- аналіз води – 4 проби (у випадку отримання притоку пластової води).

Відбір проб нафти в проектних свердловинах повинен проводитись в залежності від отримання її припливів при випробуванні об'єктів в колоні та в процесі буріння.

В пробах газу визначаються його питома вага, теплотворна здатність та компонентний склад, до якого входять: вміст метану, етану, пропану, бутанів,

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						57
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

пентанів, гексанів (разом з вищими), неорганічних складових: азоту, гелію, аргону, водню, двоокису вуглецю, сірководню та кисню.

Крім цього, в пробах газу, буде проводитися ізотопний аналіз вуглецю та водню для встановлення генетичної природи вуглеводнів, часу і особливостей формування покладів ВВ, тощо.

При виявленні в газі сірководню, меркаптанів та підвищеної кількості вуглекислоти, визначення цих компонентів проводиться безпосередньо на свердловині.

Проби конденсату будуть досліджуватися на фракційний, груповий склад і вміст сірки.

В пробах пластових вод визначатимуться питома вага, рН, сухий залишок, вміст йоду, бромю, амонію, бору та інших компонентів, а також виконуватиметься шестикомпонентний аналіз.

Водорозчинний газ аналізуватиметься аналогічно вільному газу.

### **2.1.6 Оцінка перспективності площі**

Проаналізувавши дані по Розумівському родовищу можна зробити висновок, що ділянка є перспективною для збільшення площі площі продуктивності відомих покладів та перспектив видобутку, тобто проведення дорозвідки.

Перспективи пов'язуються з відкладами башкирського (Б-12) та серпуховського віку (С-4, С-5).

Перераховані відклади мають потужні товщі порід колекторів, що представлені пісковиками та алевролітами, та сформовані у тектонічно екрановані і комбіновані (літологічно та тектонічно екрановані) пастки.

Використані підрахункові дані (пористість, газонасиченість, ефективна товщина) та результат підрахунку геологічних запасів вказані в насутупному розділі роботи.

## **2.2 Підрахунок запасів**

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						58
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Підрахункові параметри визначалися за аналогією з сусідніми родовищами, а також на основі аналізу літології та тектонічної будови площі, результатів буріння свердловин. Площа газоносності приймається по аналогії.

Ефективні нафтогазонасичені товщини, коефіцієнти пористості та нафтонасиченості прийняті як середньозважені. Усі інші параметри взяті згідно отриманих результатів досліджень Розумівського родовища.

Розрахунок запасів проводився об'ємним методом.

Підрахункові параметри та оцінка геологічних запасів газу перспективних комплексів Розумівського НГКР, які можуть бути переведені в більш високі класи і категорії за умов успішної реалізації даного проекту, наведена в таблиці 1.16.

Запаси газу категорії С<sub>2</sub> (332) по горизонту Б-12 складуть 486 млн м<sup>3</sup>, запаси газу категорії С<sub>2</sub> (332) по горизонтах С-4 та С-5 складуть 71 млн м<sup>3</sup> та 55 млн м<sup>3</sup>, відповідно.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						59
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		



[Redacted text block]

бу

[Redacted text block]

### 3.2 Обґрунтування конструкцій свердловин

Конкретні технічні рішення розробляються безпосередньо в проектах на будівництво кожної розвідувальної свердловини – у повній відповідності з „Керівн [Redacted]”

[Redacted text block]

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		62





Seurvey D1, а при розбурюванні цементного стакана додають соду кальциновану – зв’язувач іонів кальцію. Рецептúra і параметри наведені у таблицях 2.2.

Для буріння під експлуатаційну 168/140 мм колону в інтервалі 2370-3900 м використовувати гуматно-біополімерний буровий розчин, який складається з глини бентонітової, змащувальної домішки – графіту, понижувачів фільтрації – К1-МД, Seurvey D1, інгібітору – КСІ, нейтралізатор СО<sub>2</sub> – вапно, проти поглинання додають целюлозний наповнювач, для обважнення – крейду, для пониження водовіддачі – POLYPAK UL, при розбурюванні цементного стакана додають соду харчову – зв’язувач іонів кальцію. Для пониження липкості кірки додають нафту.

### 3.5 Охорона надр та навколишнього середовища

Джерелом забруднення навколишнього середовища (НС) можуть бути виробничі процеси, пов'язані з бурінням свердловин при пошуках покладів вуглеводнів на перспективних площах.

Порушення технологічного режиму, некомплектність промислового обладнання, робота транспортних засобів, спалювання газу і конденсату в факелах – все це приводить до витікань і викидів шкідливих для НС речовин: скидання неочищених стічних вод, викиди в атмосферу таких токсичних речовин, як вуглеводні, пари метану, окис вуглецю та ін.

Тому в процесі пошуків і розвідки природоохоронні заходи повинні бути направлені на запобігання або істотне зниження забруднення навколишнього середовища.

Проектом передбачено виконати комплекс робіт з буріння та освоєння пошукових, розвідувальних свердловин, а також провести заходи щодо спостереження і контролю за охороною надр і навколишнього середовища. Конкретні технічні рішення розробляються безпосередньо в проектах на будівництво кожної розвідувальної свердловини – у повній відповідності з існуючими керівними нормативними документами.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						65
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## ***Охорона атмосферного повітря***

Забруднення атмосферного повітря при бурінні свердловин може відбуватися за рахунок викидів ВВ, окислів сірки, вуглецю, азоту.

Шкідливі викиди в атмосферу відбуваються в процесі випробування і дослідження свердловин, розгерметизації технологічного обладнання на свердловинах, аварійного фонтанування свердловин, поривів водоводів, газоконденсатопроводів.

Масштаби можливого забруднення атмосферного повітря і ступінь екологічної небезпеки залежать від наступних причин: кліматичних особливостей району проведення робіт, досконалості технології буріння, наявності контрольно-вимірювальних приладів та ін.

Охорона повітряного басейну забезпечується в першу чергу застосуванням надійного високогерметичного обладнання, створенням системи контролю за забрудненням атмосфери і спеціальних служб спостереження і ліквідації загазованості.

До початку випробування свердловин необхідно забезпечити герметичність і надійність у роботі фонтанної арматури, викидних ліній, герметичність ємкостей, гідроізоляцію амбару. При продувці та очистці перед дослідженням свердловин газ, що виходить з них, повинен спалюватися, а вода і глинистий розчин – збиратися в амбарі.

Коливання концентрації ВВ повинні бути в межах норми: від 2,49 до 43,4 мг/м<sup>3</sup>.

При перевищенні ГДК у результаті аварії або передбачених технологією викидів в атмосферу підприємство зобов'язане сповістити про це органам, що здійснюють контроль за охороною атмосфери, і вжити заходи по ліквідації джерел і наслідків несприятливих впливів до гранично допустимих концентрацій забруднювачів.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						66
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Контроль за викидами полягає в обстеженні повітряного басейну поблизу підприємств з метою визначення концентрації шкідливих компонентів. Обстеження роблять протягом 10-15 днів.

### ***Охорона водного середовища***

Заходи щодо охорони водного середовища повинні передбачати охорону горизонтів з прісними водами у верхній частині геологічного розрізу, ґрунтових і поверхневих вод.

Охорона водного середовища включає: дотримання основ водного законодавства і нормативних документів в області використання та охорони водних ресурсів; здійснення заходів для запобігання і ліквідації попадання стічних вод і забруднюючих речовин у поверхневі і ґрунтові води, а також горизонти підземних вод; суворе дотримання вимог по будівництву та експлуатації водозаборів підземних вод; застосування бурових розчинів без шкідливих для питної води речовин; обсаджування інтервалів залягання горизонтів з питною водою декількома колонами з обов'язковою цементацією за колонного і міжколонного простору; систематичний контроль за станом водного середовища.

Особливими об'єктами охорони водного середовища є експлуатовані водоносні горизонти і водозабори господарсько-питного призначення.

Водоносні горизонти у верхній частині геологічного розрізу на площі дослідження приурочені до пісків та пісковиків четвертинних та палеогенових відкладів.

Водоносні горизонти, що залягають на глибинах 120-150 м, є джерелами для технічного водопостачання глибоких свердловин. Дебіти води з цих свердловин досягають 100-120 м<sup>3</sup>/добу. За фізичними властивостями води цих горизонтів прісні, мінералізація їх коливається близько 1 г/л.

У четвертинних відкладах підземні води приурочені до піщаного алювію. Колодязі, що експлуатують цей водоносний горизонт для потреб місцевого водопостачання, мають дебіт до 0,1 л/сек.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						67
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Охорона горизонтів з прісними водами від забруднення при їх розкритті повинна бути забезпечена за рахунок застосування екологічно нешкідливого бурового розчину. Після розкриття горизонти з прісними водами повинні бути перекриті обсадною колоною з наступним цементуванням її високоміцним цементом до устя.

### ***Зберігання родючого шару ґрунту, лісонасаджень***

В екологічному відношенні район робіт є сільськогосподарським. Ґрунти являють собою середньогумусовий (структурний) чорнозем.

Водне живлення ґрунту здійснюється за рахунок атмосферних опадів. У районі робіт є невеликі ділянки лісопосадок. Зони, що особливо охороняються, відсутні, зрошення та осушення земель не робиться. В проектах повинні бути передбачені охоронні заходи, що забезпечать цілість природного шару ґрунту від забруднення і дозволять ввести його в сівозміну після проведення нейтралізації, технологічної і біологічної рекультивації порушених земель.

Зберігання родючого шару ґрунту від забруднення повинно бути забезпечене шляхом зняття 0,5-0,7 м шару і складування його в кагати в межах площі бурової. Для запобігання руйнації ґрунту від атмосферного впливу необхідно передбачити посів трави. За узгодженням землекористувача і контролюючих органів вибираються найбільш сприятливі умови для зняття шару ґрунту, що висвітлюється в акті про відвід землі.

Основними забруднювачами землі можуть бути: газовий конденсат, що розлився, буровий шлам, ПМР, хімреагенти в процесі буріння. Проникаючи в родючий ґрунт, усі ці забруднювачі змінюють її фізико-хімічний склад і властивості, руйнують ґрунтову структуру, погіршують режим ґрунту і кореневого живлення рослин.

Після остаточного будівництва свердловин і демонтажу бурового обладнання проводиться рекультивація землі, що включає наступні види робіт: нейтралізацію хімреагентів, технічну рекультивацію, біологічну рекультивацію.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						68
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

По закінченні технічної рекультивації земельна ділянка, відведена у тимчасове користування, повертається колишньому власнику в стані, придатному для проведення сільськогосподарських робіт.

### ***Охорона надр у процесі розбурювання***

При бурінні свердловин значна увага повинна приділятися надійності, довговічності і безпеці як конструкції свердловини, так і обладнання її стовбура і вибою, запобіганню відкриття газових фонтанів, захисту середовища існування.

Конструкції газових свердловин, рецептури бурових і цементних розчинів забезпечують надійну ізоляцію всіх продуктивних пластів, що розкриваються свердловинами, дозволяють запобігти міжпластовим перетокам флюїдів протягом усього періоду розвідки і розробки родовища.

Для прикладу береться конструкція розвідувальної свердловини № 37.

Після первинного розкриття горизонти з прісними водами верхньої частини геологічного розрізу перекриваються обсадною колонною 426 мм.

Перша проміжна колона діаметром 324 мм спускається в глинисту товщу верхнього карбону на глибину 2270 м для закріплення нестійкого водоносного розрізу мезозою і нижньої пермі та безпечного розкриття нижчезалягаючих газоносних відкладів карбону.

Друга проміжна колона діаметром 245 мм спускається в глинисту товщу башкирського ярусу середнього карбону на глибину 3920 м для перекриття газоносних відкладів з гідростатичними пластовими тисками і подальшого безпечного розкриття порід у зоні АВПТ.

Експлуатаційну колону 168/140 мм слід спускати до вибою з метою ізоляції продуктивних горизонтів та роздільного їх випробування.

Найбільш небезпечним ускладненням при бурінні свердловин є відкриті газові фонтани. При їх виникненні створюються умови для міжпластових і заколонних перетоків, скупчення газу в міжколонних просторах, а також

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						69
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

горизонтах, що залягають вище експлуатаційного об'єкту, відбувається викид

атмосферу газоконденсатної продукції.

Для попередження газових викидів, міжпластових перетоків необхідно передбачити комплекс технічних і технологічних рішень, починаючи з процесу розкриття продуктивних горизонтів і закінчуючи процесом спуску експлуатаційної колони і її цементування.

Забруднення підгрунтового шару в процесі буріння свердловини може відбуватися в результаті впливу бурових і тампонажних розчинів, бурових стічних вод і шламу. Буріння свердловин передбачено з застосуванням бурових розчинів, оброблених хімреагентами. Рідкі хімреагенти необхідно зберігати в металевих ємностях з регульованим стоком, порошкоподібні – у критому сараї. Передбачені способи збереження хімреагентів повинні запобігти забрудненню підгрунтового шару на площадці бурової.

На період будівництва свердловин для збору і тимчасового збереження відпрацьованого бурового розчину з хімреагентами необхідно передбачити спорудження земляного шламового амбару в глинистому ґрунті. Відпрацьовані бурові розчини, шлам та ін. повинні бути утилізовані (або знешкоджені) і поховані в місцях, погоджених з державними контролюючими органами. Одним із способів знешкоджування відходів буріння є їх змішування з в'язкими матеріалами (цемент, вапно). При використанні цементу витрата його приймається 4-6 % від ваги відходів буріння, при використанні вапна – до 10 кг/м<sup>3</sup> розчину.

Після закінчення буріння та випробування свердловин на кожній площадці повинна бути виконана повна технічна і біологічна рекультивация порушеного шару ґрунту. Якщо за кліматичними умовами ці роботи не можуть бути виконані негайно, термін може бути продовжений, але не повинен пе

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ревищувати одного року з дня завершення робіт з демонтажу обладнання свердловини.

### ***Збір, знешкодження і поховання відходів у процесі буріння свердловин***

Буріння нафтових і газових свердловин може істотно впливати на забруднення навколишнього середовища.

Для попередження потрапляння в ґрунт, в поверхневі і підземні води, відходів буріння та випробування свердловин, організується система збору, очистки, накопичення і збереження відходів буріння, що передбачає:

- спорудження накопичувальних амбарів для роздільного збору відходів буріння і продуктів випробування свердловин;
- будівництво обвалування, що огорожує відведену ділянку від руйнації паводковими водами;
- пристрій трубопроводів для транспортування відпрацьованих бурових розчинів і стічних вод у місця їх збереження;
- впровадження систем замкненого (оборотного) водопостачання.

Необхідно передбачити тимчасове збереження на площадці бурової відпрацьованого бурового розчину і стічної води. Амбари створюються шляхом виїмки ґрунту і виконання насипного обвалування. Об'єм амбарів визначається об'ємами відходів, що утворюються. Дно і стінки амбарів повинні гідроізолюватися. В якості такого матеріалу можна використовувати поліетиленову плівку з нанесенням шару глини.

Можливі випадки витікання бурового розчину пояснюються наступними причинами:

- переповнюванням амбарів буровим розчином при бурінні додаткових свердловин;
- неякісним підготуванням площадки та осипанням ґрунтів;
- руйнацією обвалування паводками, рясними дощами.

При витіканні бурового розчину і нафтопродуктів забруднюються ґрунт, ріки і водойми. Для запобігання подібних випадків слід підвищити якість

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						71
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

розрахунків будівельно-монтажних і земляних робіт, вчасно вживати заходи щодо ліквідації залишків бурових розчинів після закінчення буріння.

З метою доочищення бурових стічних вод (БСВ) застосовуються ставки-відстійники, де відбувається аерування і додаткова біологічна очистка стоків. Для доочищення БСВ, крім біологічних ставків, застосовуються різного роду фільтри.

В даний час найбільш доцільним заходом щодо утилізації очищених стічних вод є поховання стоків у глибоких поглинаючих горизонтах. Якщо закачування стоків у підземні горизонти неможливо, рекомендується повторне використання очищених стічних вод для готування бурового розчину.

Найбільш продуктивним рішенням питання охорони НС є використання очищених БСВ у системі замкнутого водопостачання. Повторне застосування води дозволяє раціонально підійти до використання водних ресурсів і значно знизити або припинити зовсім скидання стічних вод. Для цього повинні бути розроблені досить ефективні очисні спорудження.

#### **IV. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА**

##### **4.1. Основні техніко-економічні показники геологорозвідувальних робіт**

Проектна глибина – 3000 - 3900м.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						72
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		









## геологорозвідувальних робіт

Комплекс геологорозвідувальних робіт при розвідуванні нафтових і газових родовищ включає в себе цілий ряд етапів і операцій, кожна з яких має свої особливості як з точки зору змісту та об'єму робіт, так із точки зору умов і безпеки праці.

Небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникати при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт:

1. Відбір проб кернавого матеріалу:

- розлітання кусків проби при розколюванні керна за допомогою керноколів.

2. Комплекс лабораторних досліджень:

- опіки їдкими хімічними речовинами, отруєння ядовитими газами і ядами;

- іонізуюче випромінювання;

- ураження при вибухах;

- отруєння ядовитими газами і ядами;

- забруднення шкідливими для здоров'я людей випарами, пилом, газами.

3. Геофізичні дослідження свердловин:

- ураження електричним струмом;

- травми геофізичним кабелем при його русі;

- травми рухомими частинами геофізичного обладнання;

4. Прострілювальні роботи у свердловині:

- вибухи через порушення «Єдиних правил безпеки під час підривних робіт» та «Інструкції під час проведення промислово-геофізичних робіт».

5. Випробування свердловин в процесі буріння:

- можливі високі тиски на гирлі свердловини;

- небезпека виникнення відкритого фонтанування ;

- можливість загазованості території.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						77
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

6. Кріплення свердловини:
  - травми при затягуванні труб в бурову;
  - високі тиски при цементування;
  - отруєння хімічними реагентами, що застосовуються як сповільнювачі та прискорювачі цементного розчину;
  - шум, що виникає при роботі цементувальної техніки.
7. Випробування і дослідження свердловини:
  - високі тиски на усті;
  - опіки їдкими речовинами, що застосовуються для інтенсифікації припливу з пласта;
  - небезпека відкритого фонтанування;
  - шум при роботі компресора і цементувальних агрегатів.
8. Приготування та хімічна обробка бурового розчину;
  - хімічні опіки та отруєння їдкими та токсичними хімічними речовинами;
  - рухомі частинки механізмів для приготування та очищення бурового розчину.

## **5.2 Розробка заходів з охорони праці**

### **5.2.1 Заходи з техніки безпеки**

Усі працівники геологорозвідувальних організацій повинні вчасно проходити навчання, інструктажі і перевірку знань з питань охорони праці.

До виконання робіт з підвищеною небезпекою допускаються особи віком не менше 18 років, які пройшли спеціальне навчання і отримали відповідне посвідчення.

Роботодавець повинен забезпечити працівників всіма необхідними інструкціями з техніки безпеки. Працівники при виконанні робіт повинні суворо дотримуватися інструкції. При відборі проб кернавого матеріалу за допомогою керноломів необхідно забезпечити його надійне кріплення. Пробовідбірники під час роботи повинні користуватися захисними окулярами,

					<b>ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ</b>	Арк. 78
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

щоб виключити можливість ураження очей шматочками керну, який розколюється. Особлива увага повинна приділятися укладці кернових ящиків: вони укладаються на вирівняну площадку, при цьому висота штабелів не повинна перевищувати 5-6 ящиків.

При проведенні комплексу лабораторних досліджень для попередження хімічних опіків необхідно дотримуватись правил безпеки при розмивання кислот, лугів, розчинів, аміаку та інших речовин. Для попередження опіків необхідно дотримуватись правил безпеки при розливанні і перенесенні реактивів.

Розливання великої кількості кислот повинно проводитись на складі, де вони зберігаються. Перенесення бутлів з великою кількістю хімічних реактивів повинні здійснювати дві особи в спеціальних плетених кошиках або ящиках.

При розвідці родовищ виконується геофізичні дослідження в свердловинах, геофізичні дослідження на морі, аерогеофізичні роботи та інші все це потребує спеціальної підготовки обслуговуючого персоналу і розробки та прийняття спеціальних засобів і способів охорони праці. Для геологорозвідувальних робіт в цілому і для різних видів геофізичних робіт характерний ряд виробничих небезпек. Захист від них регламентується правилами безпеки при проведенні польових геологорозвідувальних робіт, правилами введення підричних робіт, правилами радіальної безпеки і деякими іншими.

При проведенні сейморозвідувальних, електророзвідувальних робіт, магніторозвідувальні і деяких інших видів робіт виконується значний об'єм робіт по підготовці профілів та місцевості. Найбільш безпечним є механізований спосіб прокладки профілів з використанням спеціальної техніки.

Експлуатація геофізичної апаратури в якій використовується електричний струм небезпечних напруг, повинна проводитись в дотримання мір, які

виключали б ураження електричним струмом. Персонал каротажної праці

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						79
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

при роботі на буровій установці повинен використовувати захисні каски з підшоломником, запобіжні пояси при роботі на висоті більше 3-х м.

При роботі в темний час доби устя свердловини, простір між устям свердловини і підйомника, а також вся площадка розміщення каротажного обладнання освітлюється.

Газокаротажну станцію необхідно встановлювати на відстані яка перевищує висоту вишки не менше 5 м і розміщувати таким чином, щоб при проведенні робіт у разі необхідності могла вільно виїхати з території, що прилягає до бурової свердловини.

Між каротажною станцією і устям свердловини не повинні знаходитись предмети, які перешкоджають руху кабелю, а підлога бурової повинна бути очищена від промивної рідини, бруду.

Під час спуско-підйомних операцій в свердловині забороняється:

– Нахилитися над кабелем, переходити через нього, а також братися за кабель руками, що рухається; на барабан підйомника кабель повинен укладатися кабелеукладчиком;

– Проводити поправку або установку міток; відкушувати дроти, що строчать і заправляти їх кінці, а також очищати кабель від бруду і бурового розчину і т. д.

При проведенні вибухових робіт повинен виконуватися передбачене «Єдиними правилами безпеки при вибухових роботах» комплекс заходів, які б забезпечували безпеку як персоналу, щоб проводити вибухові роботи; так і осіб, присутніх при вибухових роботах.

Кімнати, де відбуваються зарядка, розрядка, зберігання зарядженої апаратури і вибухових матеріалів, повинні мати стіни товщиною не менше

25 см, підлога повинна бути покрита лінолеум або гумовими матами і т. д.

Забороняється виконання робіт у свердловинах:

– В яких зустрічаються перешкоди для спуску заряду або торпеди;

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						80
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

- Небезпечних по обвалам і прихват прострілювальних апаратів;
- При температурі на вибої, яка перевищує межі допустимих температур для вибухових речовин, що застосовуються, і засобів підривання і т. д.

До початку робіт по цементуванню повинно бути перевірено вправність запобіжних клапанів і манометрів, а вся установка опресована на максимальний тиск, передбачений технічним паспортом насоса.

Заливна головка повинна бути обладнана вентилем і манометром.

При приготуванні цементного розчину робітники повинні працювати в респіраторах і захисних окулярах.

Якщо при випробуванні можливий викид, то на устя свердловини необхідно змонтувати противовикидне обладнання. При цьому обв'язка устя свердловини повинна забезпечити:

- Контроль за рівнем свердловини в затрубному просторі;
- Відвід продукції, що поступає з пласта у підготовлену ємність, амбар;
- Долив рідини в затрубний простір;
- Можливість підключення до внутрішнього і зовнішнього цементного агрегату чи бурового насосу;
- Установку газового лічильника і манометрів.

Якщо при випробування на усті свердловини очікується тиск, який перевищує допустимий тиск для бурового шлангу, то на устя повинно бути встановлено спеціальне обладнання.

Перед випробуванням устя свердловини повинно бути обладнане викидним трубопроводом для відбору продукції яка забезпечує пожежну безпеку.

Перед спуском в свердловину випробувача пласта необхідно перевіряти справність його клапанних вузлів.

Забороняється випробування горизонтів на продуктивність при

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						81
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

відсутності цементу за колоною на проти намічених інтервалів випробування.

Перфораційні роботи слід проводити тільки в день; у виключних випадках, для завершення розпочатих робіт, дозволяється проведення їх з настанням темряви при достатній освітлюваності робочих місць прожектором. Забороняється проводити перфорацію під час хуртовини, гроз чи сильного туману. Присутність бурового майстра при перфорації обов'язкова.

Свердловину перед початком прострілювальних робіт обладнують попередньо опресованою противикидною засувкою, розрахованою на максимально очікуваний тиск на усті свердловини, для забезпечення закриття свердловини у випадку викиду при перфорації.

Після перфорації до свердловини дозволяється підійти тільки керівнику геофізичної партії і робітнику, який управляє засувами. Інші працівники можуть підійти до свердловини лише після команди керівника вибуховими роботами.

Під час роботи агрегатів, бля запобігання нещасних випадків, забороняється ремонтувати або кріпити обв'язки устя свердловини. Для цього слід зупинити агрегати, знизити тиск в системі нагнітання до 0 і лише тоді приступати до ремонту вузла обладнання, який вийшов з ладу, чи кріплення обв'язки устя свердловин.

При роботі глиномішалки забороняється проштовхування комкової глини, реагентів в звантажувальний люк ломами, лопатами і різними родами обладнання.

Всі хімічні реагенти повинні зберігатися в щільно закритій тарі: в скляних банках, бідонах, фанерних барабанах і т. д.

При підготовці хімічних реагентів робітники бурової бригади повинні дотримуватись заходів безпеки, для попередження шкідливого впливу хімічних реагентів на організм.

При приготуванні хімічних реагентів для обробки бурового розчину

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						82
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

робітники повинні обов'язково працювати в спецодязі та в засобах індивідуального захисту.

На деяких бурових для приготування і обважування бурового розчину застосовують гідро-змішувачі.

Один чи два змішувачі встановлюють під спеціальною металевою площадкою з обважнювачем, що полегшує працю бурової бригади.

### **5.2.2 Заходи з виробничої санітарії**

Проектування на будівництво виробничих, адміністративних і побутових приміщень і споруд повинні здійснюватися у відповідності з діючими будівельними нормами і правилами.

Заміри рівнів виробничих шкідливих факторів на робочих об'єктах повинні проводитись санітарно-епідеміологічними станціями або санітарно-промисловими лабораторіями, вентиляцією і радіометричними службами.

Адміністративні, виробничі побутові приміщення геологорозвідувальних підприємств, а також обладнання та інвентар, які в них знаходяться, повинні утримуватись у відповідності з вимогами інструкції по санітарному утриманню приміщень і обладнання виробничих підприємств.

Промислові приміщення, робочі місця, проходи і підходи до обладнання, механізмів і допоміжних приладів повинні утримуватись в чистоті. Підлога повинна мати поверхню і легко очищатися.

Освітлення постійних робочих місць повинно забезпечуватися стаціонарними джерелами загального освітлення. При недостатньому загальному освітленні робочі місця повинні бути забезпечені місцевим освітленням.

Рівні вібрації, шуму, іонізованого випромінювання не повинні перевищувати рівня встановленими діючими нормами. Контроль проводиться у відповідності з діючими стандартами.

У всіх виробничих приміщеннях повинна бути передбачена вентиляція, яка відповідає вимогам будівельних норм і правил. Для приміщень, де проводяться роботи зі шкідливими речовинами 1 і 2 класів небезпеки,

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						83
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

вентиляційна система повинна бути окремою, не пов'язаною з вентиляцією інших приміщень. Концентрація шкідливих речовині аерозолів у повітрі робочої зони не повинна перевищувати гранично допустимих концентрацій, встановлених діючими нормами. У виробничих приміщеннях, де можливе виділення вибухонебезпечних чи токсичних речовин, повинен бути організований контроль складу повітря в залежності від типу небезпеки шкідливої речовини у відповідності з вимогами. При знаходженні в повітряному середовищі робочих приміщень ядовитих газів чи парів, концентрації яких можуть шкідливо вплинути на здоров'я людини, роботи в цих місцях повинні бути зупинені, а робітники переведені у безпечне місце.

Температура повітря у робочій зоні виробничих приміщень повинна бути в межах +17 до +22 °С при легкій роботі від +13 до +18 °С при важкій роботі.

При проведенні робіт на відкритому повітрі або в неопалювальних приміщеннях на кожній ділянці повинні бути обладнані укриття від несприятливих погодних умов і приміщення для обігрівання працівників.

### **5.3 Пожежна безпека**

Протипожежний захист виробничих приміщень і споруд передбачається ще при їх проектуванні і полягає у певних рішеннях планування, підборі вогнестійких будівельних конструкцій, споруджені з протипожежних перешкод, плануванні шляхів евакуації і протипожежного водопостачання, вибір системи пожежогасіння.

На будь-якій виробничій території і приміщенні завжди повинна підтримуватись чистота та порядок.

Підлога, стелажі, верстати повинні систематично очищатися від пролитих, легкозаймистих і горючих рідин, замаслені підлоги митись спеціальними розчинами, що змивають масло. Місця розливу нафтопродуктів необхідно захищати і засипати піском.

Під'їзди і підходи до споруд, вододжерел, місць розміщення протипожежного інвентаря і обладнання повинні завжди бути вільними, у нічний час освітлюватися, а взимку очищатися від снігу. Забороняється

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						84
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

використовувати протипожежні розриви між спорудами для складання матеріалів, обладнання, стоянки автотранспорту.

Проходи, виходи, коридори, тамбури, сходи не дозволяється загроможувати різними предметами і обладнаннями. Забороняється використовувати у виробничих цілях горища. Вони повинні бути постійно закриті на замок, а ключ повинен зберігатися у певному місці. Недопустиме використання відкритого вогню і куріння в небезпечних місцях – сховищах легкозаймистих і горючих рідин, горючих матеріалів, складах, гаражах, лабораторіях, сейсмостанціях.

Після закінчення роботи всі виробничі приміщення повинні бути оглянуті особою, відповідальною за пожежну безпеку, і у разі виявлення недоліків, що можуть призвести до виникнення пожежі, останні слід одразу ліквідувати.

Для попередження небезпеки загорання територію навколо бурової установки необхідно очистити від сухої трави, кущів і дерев у радіусі 50 м.

Не можна забруднювати територію горючими рідинами.

Забороняється на буровій розводити відкритий вогонь, застосовувати факели для освітлення, зберігати запас палива більше добової необхідності, розміщувати електропроводку у місце її можливого пошкодження. Розведення багаття допускається не менше 15 м від бурової установки.

Проведення лабораторних робіт нерідко пов'язане з використанням чи виділенням пожежо-вибухонебезпечних парів, газів, горючих рідин і речовин. Тому всі роботи в лабораторії повинні проводитись при суворому дотриманні правил пожежної безпеки.

У приміщеннях лабораторії не можна користуватись електроплитками з відкритою спіраллю чи іншими обігрівачами з відкритим вогнем.

Змінний запас легкозаймистих речовин зберігається в лабораторії в залізних ящиках чи шафах. Недопустимо сумісне зберігання горючих самозаймистих речовин: речовин здатних при своїй взаємодії утворювати полум'я.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						85
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

На весь посуд з вогнебезпечними і самозаймистими речовинами наклеюється етикетка «Вогнебезпечно». Після закінчення роботи в лабораторії необхідно перевірити газові крани і відімкнути електроенергію на загальному рубильнику.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		86

## ВИСНОВКИ

Площа досліджень в тектонічному відношенні розташована в південній прибортовій зоні центральної частини Дніпровсько-Донецького грабену. По відношенню до структур кристалічного фундаменту Східно-Розумівська площа розташована над південно-східним підняттям Ладиженського і північно-західним зануренням Кременівського виступів фундаменту на сполученні двох різноспрямованих розломів.

У результаті виконання роботи можна зробити такі висновки:

- породами-колекторами в цій зоні є пісковики, менше – алевроліти та вапняки потужність яких 0,5-0,8 товщини пласта, піщані колектори мають різну структуру, дрібно- та середньозернисті, кварцового і олігоміктового складу, цемент породи моно- та полімінеральний, порового і нерівномірно-порового типу;

- у продуктивній частині московського і башкирського комплексу загальна потужність колекторів очікується в обсязі біля 83 м з пористістю порядку 0,12-0,22;

- регіональним флюїдоупором служать глини;

- висока сейсмічна активність та утворення на родовищі низки розломів скидового характеру, забезпечили створення надійних тектонічних екранів для пластів-колекторів з покладами нафти й газу. На Східно-Розумівській структурі були утворені тектонічно екрановані і комбіновані (тектонічно і літологічно екрановані) пастки для акумуляції вуглеводнів.

- за результатами геолого-геофізичних досліджень та випробування свердловин газоносність Розумівського родовища пов'язується з московським і башкирським ярусами середнього карбону та верхньосерпуховським

- підраховані запаси складають: газу 491,3 млн м<sup>3</sup>;

Таким чином сприятливі структурно-геологічні фактори, що забезпечили формування надійних пасткових умов для накопичення і збереження вуглеводневих сполук, викликають необхідність подальшої дорозвідки

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						87
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Розумівського НГКР та розширення контурів нафтогазоносності вже відкритих покладів.

А розташування її поблизу від діючого Машівського нафтопромислу, дозволяють підключення продуктивних свердловин без значних витрат коштів та часу на облаштування, ставить Розумівське НГКР в ряд першочергових об'єктів для постановки глибокого пошукового буріння.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						88
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

## CONCLUSIONS

The area of research in tectonic terms is located in the southern riparian zone of the central part of the Dnieper-Donetsk graben. In relation to the structures of the crystalline basement, East Rozumivska Square is located above the south-eastern rise of the Ladyzhensky and north-western submergence of the Kremenivsky protrusions of the foundation at the junction of two divergent faults.

As a result of the work we can draw the following conclusions:

- reservoir rocks in this zone are sandstones, less - siltstones and limestones with a thickness of 0.5-0.8 layer thickness, sand reservoirs have different structure, fine- and medium-grained, quartz and oligomictic composition, rock cement mono- and polymineral, porous and unevenly porous type;

- in the productive part of the Moscow and Bashkir complex, the total capacity of the reservoirs is expected to be about 83 m with a porosity of the order of 0.12-0.22;

- clays serve as a regional fluid resistance;

- high seismic activity and the formation of a number of fault faults at the field, ensured the creation of reliable tectonic screens for reservoirs with oil and gas deposits. Tectonic shielded and combined (tectonic and lithologically shielded) traps for hydrocarbon accumulation were formed on the East Rozumiv structure.

- according to the results of geological and geophysical research and testing of wells, the gas potential of the Rozumiv field is associated with the Moscow and Bashkir tiers of the Middle Carboniferous and Upper Serpukhov

- estimated reserves are: gas 491.3 million m<sup>3</sup>;

Thus, favorable structural and geological factors, which ensured the formation of reliable trap conditions for the accumulation and preservation of hydrocarbon compounds, necessitate further exploration of Rozumivsky NGKR and expansion of oil and gas contours of already discovered deposits.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
						89
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

And its location near the existing Mashiv oil field, allowing the connection of productive wells without significant expenditure of funds and time for installation, puts Rozumivskoe NGKR in a number of priority facilities for deep exploratory drilling.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		90

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Атлас родовищ нафти і газу України/ Ю.О. Арсірій, С.В. Гошовський та інші. – Львів, 1998.
- 2 Доповнення до проекту дорозвідки Розумівського ГКР/ Лагутін А.А., Петлиця В.В. – Харків, 2012.
- 3 ДСТУ 4068-2002 Документація. Звіт про геологічне вивчення надр. Загальні вимоги до побудови, оформлення та змісту.
- 4 Звіт про виконання сейморозвідувальних робіт на Розумівській площі за технологією 3Д / Войцицький З.Я., Безтелесний С.А., Київ 2014р.
- 5 Паспорт на Східно-Розумівську структуру. Київ 2014р.
- 6 Геолого-економічна оцінка Розумівського нафтогазоконденсатного родовища Харківської та Полтавської області. 2014р. / Ковлагіна Г.К.
- 7 Уточнений проект дорозвідки Розумівського НГКР. 2015./ Вольченкова А.В.
- 8 Проект дорозвідки Розумівського НГКР. 2017/ Волчкова І.М.

					ДР.НГІТ.2пНЗ.19153 ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		91

