

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

Навчально–науковий інститут нафти і газу
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій

До захисту
завідувач
кафедри _____

Спеціальність 103 Науки про Землю

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему Оцінювання газоносності Дробишівської площі на основі аналізу
геологічної будови покладів

Пояснювальна записка

Керівник

к.т.н, доцент

Михайловська О.В.

посада, наук. ступінь, ПІБ

підпис, дата,

Виконавець роботи

Качур Роман Іванович

студент, ПІБ

група 201пНЗ

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

Харченко М.О.

“ _____ ” _____ 20__ року

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

Качур Роман Іванович

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) Оцінювання газоносності Дробишівської площі на основі аналізу геологічної будови покладів

Керівник проекту (роботи) к.т.н., доц. Михайловська О.В.

(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; спеціальна частина; технічна частина; економічна частина; охорона праці.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) Структурні карти площі, геолого технічний наряд для свердловини, геологічний розріз.

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	03.05–07.05
2	Спеціальна частина	10.05–14.05
3	Технічна частина	17.05–21.05
4	Економічна частина	24.05–28.05
5	Охорона праці	31.05–11.06
6	Попередні захисти робіт	14.06–18.06
7	Захист бакалаврської роботи	21.06–25.06

Студент

_____ *Качур Роман Іванович*
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

_____ *к.т.н., доц. Михайловська О.В*
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП

I. ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Географо–економічні умови	8
1.2. Геолого–геофізична вивченість	8
1.3. Геологічна будова	10
1.3.1. Стратиграфія	10
1.3.2. Тектоніка	11
1.3.3. Нафтогазоносність	17
1.3.4. Гідрогеологічна характеристика	18

II. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1 Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт	20
2.1.1 Обґрунтування постановки робіт	20
2.1.2 Система розміщення свердловин	21
2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження	23
2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів	24
2.1.5 Лабораторні дослідження	25
2.1.6 Оцінка перспективності площі	26
2.2 Підрахунок запасів	27

III. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Гірничо–геологічні умови буріння	28
3.2. Обґрунтування конструкції свердловини	28
3.3. Режим буріння	29
3.4. Характеристика бурових розчинів	30
3.5. Охорона надр та навколишнього середовища	32

IV. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	Стадія	Аркуш	Акрюшів
						4	
Розробив		Качур Р.І.			НУПП ім. Ю.Кондратюка ННІНГ Кафедра НГІТ		
Керівник		Михайловська С.					
Перевірів							
Н.контроль							

4.1. Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт 38

4.2. Вартість та геолого–економічна ефективність проектних робіт 39

V. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт 42

5.2. Розробка заходів з охорони праці 42

5.2.1. Заходи з техніки безпеки 44

5.2.2. Заходи з виробничої санітарії 46

5.3. Пожежна безпека 47

ВИСНОВКИ

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

ДОДАТКИ

						Арк.
						5
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ВСТУП

Дробишівське газоконденсатне родовище було відкрите в 1993 році на південно-східній частині ДДз в районі зчленування із Складчастим Донбасом.

Мета роботи: обґунтування проведення пошуково розвідувальних робіт на площі для уточнення наявних та додаткових даних для побудови моделі родовища та виявлення покладів вуглеводнів у третьому блоці Дробишівської площі башкирського ярусу середнього карбону.

Завдання: виявлення покладів та доведення нафтогазоносності середнього карбону площі.

Об'єкт: башкирські поклади Дробишівського ГКР.

Предмет вивчення: перспективність покладів горизонтів Б-4 та Б-5 башкирського ярусу середнього відділу кам'яновугільної системи.

Для досліджень буде сплановано буріння свердловин та супровідні роботи при проходці.

						Арк.
						6
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

INTRODUCTION

The Drobyshiv gas condensate field was discovered in 1993 in the southeastern part of the DDB in the area of connection with the Folded Donbass.

Purpose: to substantiate the exploration work on the area to clarify the available and additional data for the construction of the model of the field and to identify hydrocarbon deposits in the third block of Drobyshivska field of the Bashkir tier of the Middle Carboniferous.

Objective: to identify deposits and prove the oil and gas potential of the middle carbon area.

Object: Bashkir deposits of Drobyshivsky field.

Subject of study: prospects of deposits of horizons B-4 and B-5 of the Bashkir tier of the middle part of the Carbon system.

Drilling of wells and accompanying drilling works will be planned for the research.

						Арк.
						7
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

І. ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Географо-економічні умови

Дробишівське газоконденсатне родовище відноситься на території Червоно-Лиманського району Донецької області, в 7 км на північний схід від м. Червоний Лиман.

Рельєф родовища представляє собою горбисту степну рівнину, посічену байрачно-балочною сіткою; в напрямку заплави р. Сів. Донець абсолютні відмітки коливаються від 150 до 52 м.

Клімат району помірно-континентальний, з жарким сухим літом і холодною зимою. Максимальна температура в літку +40 °С, мінімальна взимку – 36-40 °С. Ґрунт взимку промерзає до 1,5 м.

Дробишівська площа розташована в густонаселеному районі. В економічному відношенні район являє собою аграрно-промислового. Найближче до Дробишівського газоконденсатного родовища розташовані Краснопопівське, Муратівське, Борівське родовища.

						Арк.
						8
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

1.2. Геолого-геофізична вивченість

Виявлене Дробишівське підняття в 1964 р. і підтверджене сейсморозвідкою по горизонтах башкирського ярусу. В 1986 році на площі почалося буріння свердловини №637, з якої в 1989 році за допомогою випробувача отримано приплив з відкладів московського ярусу.

В 1991 році розпочато буріння пошукової свердловини №1. При випробуванні 1993 року отримано приплив газу з ярусу М-7. Цього ж року було відкрито родовище і передане на Державний баланс із запасами газу по категорії С₁ та С₂, запаси конденсату на Держбалансі н перебувають.

В грудні 2002 року УкрНДІгазом при проведенні сейсморозвідки та буріння, було уточнено геологічну будову родовища.

1.3. Геологічна будова

1.3.1. Стратиграфія

В результаті буріння свердловин на площі розкриті відклади нижнього, середнього і верхнього карбону, пермі, тріасу та кайнозою.

Палеозойська ератема (PZ)

Представлена кам'яновугільною та пермською системою.

Кам'яновугільна система (C)

Представлена нижнім, середнім і верхнім відділами.

Нижній відділ (C₁)

Нижній карбон представлений серпуховським ярусом.

Серпуховський ярус (C_{1s})

Серпуховський ярус в об'ємі верхнього під'ярусу.

Верхньосерпуховський під'ярус (C_{1s2})

На родовищі представлений свитою С₁⁴. Літологічно свита є перешаруванням теригенно-карбонатних порід з рідкими прошарками кам'яного вугілля при домінуванні глинистих різностей.

В розрізі свити виділяють чотири продуктивні горизонти: С-2, С-3, С-

4

						Арк.
						10
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

і частково С-5.

Горизонт С-5 є чергуванням карбонатно-теригенних порід. Теригенні породи представлені міцними, щільними темно-сірими до чорних аргілітами. В глинистих пачках зустрічаються прошарки глинистих вапняків потужністю 1-5 м. Потужність горизонту складає 94 м.

Горизонт С-4, як і С-5, представлений карбонатно-теригенними породами, але виділяють також вапнякові пачки від 5 до 30 м. Потужність горизонту складає 124 м.

С-3 являє собою товщу глинистих порід з рідкими прошарками вапняків і алевролітів. Потужність горизонту складає 118 м.

Горизонт С-2 представлений піщано-глинистими породами, серед яких домінують темно-сірі до чорних аргіліти. Потужність складає 54 м.

Потужність свити складає 463 м.

Середній відділ (С₂)

Відклади середнього відділу неузгоджено залягають на нижньокам'яновугільних відкладах. Представлені башкирськими і московським ярусами.

Башкирський ярус (С_{2в})

Ярус представлений в межах родовища включає свити С₁⁵, С₂¹, С₂², С₂³, С₂⁴, С₂⁵.

Свита С₁⁵ літологічно представлена перешаруванням піщано-глинистих порід, виділяють горизонти: Б-11, Б-12, Б-13.

Горизонт Б-13 є теригенно-карбонатною товщею. Карбонатні породи представлені сірими вапняками. Глинисті прошарки представлені темно-сірими до чорних аргілітами. Товщина горизонту 23 м.

Горизонт Б-12 складений, у більшій мірі, глинистими породами, а саме темно-сірими аргілітами наявні прошарки пісковиків. Потужність горизонту складає 26 м.

		Б-11 представлений піщано-глинистими породами, з пропластками			Відк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	11

темно-сірих до чорних аргілітів та сірих глинистих вапняків. Розкрита потужність – 26 м.

Потужність свити 115 м.

В підшві свита C_2^1 виділяють продуктивний горизонт Б-10, який представлений двома піщаними прошарками. Піщані породи представлені сірими, дрібнозернистими пісковиками та темно-сірими до чорних глинистими алевролітами.

Потужність свити складає 127 м.

Свита C_2^2 представлена теригенно-карбонатними породами. В свиті виділяють продуктивні горизонти Б-8 і Б-9.

Горизонт Б-9 складений перешарування піщано-глинистими породами. Алевроліти дрібнозернисті, сірого та темно-сірого кольору. Аргіліти сірі до чорних, алевритисті. Товщина горизонту 87 м.

Б-8 представлений чергуванням сірих слюдистих пісковиків та сірих дрібнозернистих алевролітів з темно-сірими алевритистими аргілітами. Товщина горизонту 50 м.

Потужність свити складає 158 м.

Свита C_2^3 представлена горизонтами від Б-3 до Б-7.

Горизонт Б-7 представлена пачкою темно-сірих до чорних аргілітів з прошарками сірих алевролітистичних пісковиків. В нижній частині горизонту розвинений темно-сірий глинистий вапняк. Потужність горизонту 87 м.

Горизонт Б-6 складений піщано-глинистими породами. Аргіліти темно-сірі, слабослюдисті. Спостерігаються вкрапленні зерен піриту. Товщина відкладів 67 м.

Б-5 представлений перешаруванням сірих, зеленувато-сірих аргілітів із сірим дрібно- та середньозернистими пісковиками та алевролітами. Потужність відкладів складає 80 м.

Горизонт Б-4 складаються із прошарування піщано-карбонатно-

	глинистих порід, також наявні прошарки піщаних глинистих порід				Арк.
					12
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	

Слов'янська свита P_{1sl} залягає на відкладах микитівської свити. Представлена чергуванням доломітистих, глинистих ангідритів, доломітів, вапняків. Товщина свити – від 73 до 115 м.

Мезозойська ератема (MZ)

Представлена тріасовою системою, відсутні відклади юрської та крейдової систем.

Тріасова система (T)

Відклади тріасової системи неузгоджено залягають на пермських. Потужність відкладів є перешаруванням пісковиків, строкатобарвистих глин, алевролітів та карбонатних порід. Товщина тріасу складає 300 м.

Кайнозойська ератема (KZ)

Кайнозойські відклади неузгоджено залягають на тріасових. Представлені перешаруванням пісків, глин, пісковиків, мергелів та алевролітів з потужністю 50 м.

1.3.2. Тектоніка

У тектонічному відношенні Дробишівська структура відноситься до Співаківського газового району та розташоване в крайовій південно-східній частині Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) і характеризується складаною геологічною будовою.

Родовище має відношення до однойменної структури, що входить до складу Торсько-Дробишевського валу, що розташована в зоні зчленування Складчастого Донбасу та ДДЗ. Так Дробишівська структура являється брахіантиклінальною складкою з північно-західним простяганням.

В Центральній частині структури виділено два блоки, які розділені тектонічними порушеннями. В межах блоків виділяють три малоамплітудних склепіння, а по всій площі по відбиваючому горизонту V_{b2}^1 виділяють 5 тектонічних блоків.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		16

Також по Vb_1^2 має таку саму тектонічну будову, окрім наявного поперечного тектонічного порушення, яке розділило центральну частину на

два блоки. По горизонті структура являє собою складку з видовженим носом, ускладненого трьома малоамплітудними склепіннями.

За результатами сейсмічних досліджень та буріння отримано матеріали, що серія підкидів, що розвинені на південному крилі складки в розрізі нижньокам'яновугільних відкладів набуває підкидно-насувного характеру, підкиди нахилені у бік бортів западини, а також виділено серія допоміжних порушень, які утворені на протилежному крилі.

Дробишівську горстову антиклінальну структуру відносять до складних, насувно-скидово-підкидових структур.

1.3.3. Нафтогазоносність

Дробишівське газоконденсатне родовище відноситься до південно-східній частині ДДз. Район характеризується невеликою щільністю запасів вуглеводнів у розрізі $P_1 - C_3$, так і середнього та нижнього карбону.

Дані отримані при бурінні свердловин 637, 1, 3, 4.

Параметрична свердловина 637 закладена в західній частині родовища з метою вивчення геологічної будови. В інтервалах 3510-3523, 4436-4442, 4465-4470 м при бурінні свердловини отримали газопроявлення. В інтервалі 4698-4707 м відмічалася нафтова плівка на буровому розчині.

При проведенні випробувань горизонту Б-2 (3834-3947 м) у відкритому стволі свердловини отримано приплив газу з дебітом 19 тис $m^3/добу$. На глибині 3838 м пластовий тиск складає 56,4 МПа. Свердловина 637 ліквідована за технічних причин.

При проведенні буріння пошукової свердловини №1 було проведено випробування сімох об'єктів. Після повторних випробувань у відкритому

						Арк.
						17
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

стволі в інтервалі 3332-3678 м отримано промисловий приплив газу дебітом 102 тис м³/добу.

В подальшому в експлуатацію передано два об'єкта:

- горизонт Б-2 (М-7) в інтервалі 3618,4-3643,0 м; в результаті отримано промисловий приплив газу;
- інтервал 3276-3296 м після перфорації виклик притоку здійснювався заміною бурового розчину на воду і зниження рівня до глибини 1455 м.

В процесі буріння свердловини №3 було випробувано три об'єкти. З інтервалу 3683-3848 м отримано приплив газу з дебітом 7-9 тис м³/добу. В подальшому свердловина ліквідована за технічних причин.

В свердловині №4 випробувано сім об'єктів не отримано припливу, свердловина ліквідована за геологічними причинами.

Свердловина №10 з вибоєм 4500 м пробурена для пошуків покладів вуглеводнів в породах кам'яновугільних відкладів. Згідно ГДС продуктивних пластів у розрізі свердловини не виявлено. Проте за даними газового каротажу в інтервалах 3917,0-3919,0 м , 3924,0-3925,0 м спостерігалось підвищення газопоказів.

Слід відмітити інтервал 41049,0-4160,0 м, аналог якого є продуктивним в свердловині №1. Показник пористості відповідає 4-10 %.

Під час випробування інтервал 4498-4302 м горизонту Б-4 та Б-5 було отримано промисловий приплив газу.

1.3.4. Гідрогеологічна характеристика

Дробишівська площа розташована на північному борті Бахмутської улоговини. В розрізі Дробишівської площі виділяються поверхи інфільтрогенних та седиментогенних вод. До складу поверху інфільтрогенних вод входять водоносні комплекси і горизонти четвертинних, неогенових, палеогенових і тріасових відкладів. Поверх

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		18

седиментогенних вод складається з двох ярусів. Верхній ярус– елізійний, нижній–термогідратаційний.

За матеріалами сусідніх родовищ води верхнього карбону мають мінералізацію від 15 до 90 г/л. Мінералізація вод середнього і нижнього карбону змінюється в межах 120-160 г/л. В св. 637 пластовий тиск на глибині 3838 м становив 57,5 МПа; ступінь аномальності ($P_{пл}/P_{угс}$) дорівнює 1,50. В св. 1 пластовий тиск на глибині 3623,5 дорівнював 53,6 МПа (ступінь аномальності 1,51). В св. 10 пластовий тиск на глибині 4400 м становив 53,7 МПа.

Враховуючи величини пластової температури в покладах башкирського ярусу (123-142 °С), можна вважати, що вони залягають в межах термогідратаційного ярусу, де сформувалися і набули розвитку локальні флюїдонасичені резервуари з вторинними порово-тріщинними, кавернотріщинними і тріщинними колекторами (зони розущільнення), АВПТ, гідрохімічна інверсія, комплекс інших аномалій. За час експлуатації свердловини 1 періодично проводився відбір проб води на УКПГ. Результати хімічного аналізу свідчать, що вони, в основному, представлені конденсаційною водою з мінералізацією від 4,52 до 13,12 г/л, густиною від 0,995 до 1,008 г/л. У мікрокомпонентному складі присутні Вг (37,52 мг/л), йод (62,63 мг/л). За складом води – хлоркальцієві.

						Арк.
						19
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

II. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт

2.1.1. Обґрунтування постановки робіт

Виходячи із особливостей геологічної будови родовища, складного характеру поширення піщаних пластів-колекторів відкладів середнього карбону продуктивних горизонтів.

Промислова газоносність встановлена в свердл. 1 у відкладах середнього карбону, гор. Б-2 (М-7) в інтервалі 3618-3643 м. Під час проведення ВПТ у свердл. 637, з аналогу цього горизонту, в інтервалі 3834- 3947 м отримано приплив газу дебітом 19,2 тис. м³/добу. Промислова газоносність встановлена в свердл. 10 у відкладах середнього карбону, гор. Б-4, Б-5 в інтервалі 4299- 4520 м. При розкритті фільтром горизонтів в інтервалі 4302-4498 м отримано приплив газу дебітом 22,4 тис. м³/добу.

Основними геологічними задачами пошукових робіт є:

- уточнення геологічної будови площі;
- виявлення покладів вуглеводнів на родовищі, а також характеру її поширення по площі.

2.1.2. Система розміщення свердловин

На Дробишівському родовищі було пробурено 5 пошукових, розвідувальних та параметричних свердловин. Параметрична і розвідувальна свердловини, 637 та 3, відповідно, у яких отримано приплив газу, ліквідовані за технічними причинами. Пошукова свердловина 4, в якій не отримано припливу газу, ліквідована за геологічними причинами.

Свердловина №10 – пошукова незалежна, проєктна глибина – 4520 м, проєктний горизонт – Б-6.

Закладається в центральній частині III блоку з метою пошуків вуглеводнів у відкладах середньокам'яновугільних відкладів та уточнення геологічної будови.

						Арк.
						20
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

2.1.5. Лабораторні дослідження

Відібрані в процесі буріння з проєктованих свердловин зразки керна і шламу будуть підлягати дослідженню макро- і мікрометодами для з'ясування їх фізико-літологічної характеристики, палеонтологічних та палінологічних залишків та геохімічної характеристики.

Фізико-геологічна характеристика порід-колекторів включає визначення об'ємної ваги, пористості, проникності, гранулометричного складу, карбонатності, залишкової водонасиченості, літолого-петрографічного вивчення.

В глинистих породах визначається об'ємна вага, гранулометричний склад та карбонатність.

Виходячи із загального метражу керна та припущених літологічних різностей порід, передбачається наступний об'єм досліджень кам'яного матеріалу (на одну свердловину):

визначення фізичних властивостей порід – 40 зразків;

макро- та мікропалеонтологічні дослідження – 10 зразків;

літолого-петрографічні визначення – 40 зразків;

геохімічні методи дослідження – 80 зразків;

геофізичні методи дослідження – 40 зразків.

2.1.6. Оцінка перспективності площі

Дробишівське газове родовище розташоване на території Червоно Лиманського району Донецької області.

Родовище відкрито в 1993 р. випробуванням пошукової свердловини 1, що пробурена в склепінній східній частині Дробишівської структури. Газовий поклад виявлений у продуктивному горизонті Б-2, башкирського ярусу середнього карбону.

На Державний баланс по Дробишівському родовищу прийняті запаси газу кат. С₁ в об'ємі 390 млн м³ і 790 млн м³ кат. С₂. Запаси конденсату не підраховувалися й на Державному балансі не числяться.

					Арк.
					24
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	

Промислова газоносність встановлена в свердл. 1 у відкладах середнього карбону, гор. Б-2 (М-7) в інтервалі 3618-3643 м. Під час проведення ВПТ у свердл. 637, з аналогу цього горизонту, в інтервалі 3834-

3947 м отримано приплив газу дебітом 19,2 тис м³/добу. Газоносні колектори літологічно представлені середньо- та дрібнозернистими тріщинуватими пісковиками, пористість яких за геофізичними даними коливається від 8,5-9 (свердл. 637) до 11 % (свердл. 1), газонасиченість пісковиків в свердл. 1 складає 60-76 %. В продуктивній свердл. 1 газоносний колектор складається з чотирьох пластів різної товщини з різними колекторськими властивостями.

В продуктивній свердл. 10 газоносний колектор складається з трьох пластів різної товщини, з різними колекторськими властивостями.

За фільтраційно-ємнісними властивостями пісковики середньокам'яновугільних відкладів можна віднести до тріщинувато-порових колекторів.

2.2. Підрахунок запасів

Підрахунок запасів на площі буде проводитися по горизонтах Б-4, Б-5 об'ємним методом.

Перспективні ресурси газу підраховані об'ємним методом за формулою:

$$V = F \cdot h_{\text{еф}} \cdot K_{\text{п}} \cdot K_{\text{нг}} \cdot P_{\text{пр}}, \quad (2.2.1)$$

де V – перспективні ресурси ВВ, млн. м³;

F – очікувана площа газоносності, м²;

h_{еф} – ефективна газонасичена товщина продуктивного горизонту, м;

K_п – коефіцієнт відкритої пористості, частка одиниці;

K_{нг} – коефіцієнт нафтогазонасиченості, частка одиниці;

P_{пр} – приведений пластовий тиск, МПа;

						Арк.
						25
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

III. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Гірничо-геологічні умови буріння

В процесі буріння проектної свердловини можуть бути ускладнення: поглинання бурового розчину, осипи і обвали нестійких порід, звуження стовбура свердловини та проявлення газу в інтервалах продуктивності. Для запобігання ускладнення планується підбір типу бурового розчину на основі аналізу процесів буріння.

Верхня частина розрізу (до 150 м) представлена кайнозойськими відкладами, що літологічно складені пісковиками, пісками, глинами алевролітами та мергелями. Вони не є щільними і характеризуються високою проникністю, тому їх необхідно ізолювати кондуктором.

Наступний інтервал буріння (до 600 м) представлений тріасовими та пермськими відкладами, які складені піщано-глинистими породами та пластами вапняків. Також в миктівській свиті наявні пропластки кам'яної солі. Аби забезпечити подальшу проходку свердловини без ускладнень інтервал ізолювано технічною колоною.

Наступний інтервал (до 3040 м) представлений відкладами верхнього і середнього карбону. Ці інтервали представлені пісковиками, алевроліти та аргіліти з наявністю вапняків. І за буримістю породи відносяться до групи твердих. Інтервал перекривається другою технічною колоною.

Нижній інтервал (до 4500 м) складений частиною середнього та нижнього карбону, де присутні продуктивні горизонти Б-4, Б-5. Породами виступають піщано-глинисті породи. При проходці інтервалу можливі газопрояви, осипи тріщинуватих аргілітів, кернаутворення тощо. Інтервал покритий експлуатаційною колоною.

3.2. Обґрунтування конструкції свердловини

Відповідно до гірничо-геологічних умов, досвіду буріння, вимог чинного законодавства щодо охорони питних вод, надр, навколишнього

						Арк.
						27
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 є 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 ведення 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 продуванні та очистці перед дослідженням свердловин вихідний із них газ повинний спалюватися, а вода і глинистий розчин – збиратися в амбарі.

Коливання концентрації ВВ повинні бути в межах норми: від 2,49 до 43,4 мг/м³.

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 припустимих концентрацій забруднювачів.

Контроль за викидами полягає в обстеженні повітряного басейну поблизу підприємств з метою визначення концентрації шкідливих

						Арк.
						31
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

компонентів. Обстеження роблять протягом 10-15 днів.

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

Охорона водяного середовища повинна передбачати: дотримання основ водяного законодавства і нормативних документів в області використання та охорони водяних ресурсів; здійснення заходів для запобігання і ліквідації відпливів 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 водяного середовища.

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

Водоносні горизонти у верхній частині геологічного розрізу на площі дослідження приурочені до верхній тріщинуватій зони крейдо-мергельних відкладів і верхньої крейди.

Водоносні горизонти, що залягають на глибинах 100-170 і 215-255 м, є джерелами для технічного водопостачання глибоких свердловин. Дебіти води з цих свердловин складають 120-240 м³/д. За фізичними властивостями води цих горизонтів прісні, мінералізація їх коливається в межах 0,3-0,7 г/л.

Сеноман-нижньокрейдвий водоносний комплекс залягає на глибинах 1050-1250 м. Указані водоносні горизонти заключають прісні води і відносяться до зони активного водообміну.

Охорона горизонтів з прісними водами від забруднення при їх

	розкритті повинні бути забезпечена за рахунок застосування екологічно	Арк.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	32

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.

Водяне 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. У проектах повинні бути передбачені охоронні заходи, що забезпечать цілість природного шару ґрунту від забруднення і дозволять увести 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, ППВ, хімреагенти в процесі буріння. Проникаючи в родючий ґрунт, усі ці забруднювачі змінюють її фізико-хімічний склад і властивості, руйнують ґрунтову структуру, погіршую 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.

						Арк.
						33
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 велика увага повинна приділятися надійності, довговічності і безпеки як конструкції свердловини, так і обладнанню 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 перепливам флюїдів протягом усього періоду розвідки і розробки родовища.

Після розкриття горизонти з прісними водами верхньої частини геологічного розрізу перекриваються обсадною колоною з наступним цементуванням її високоміцним тампонажним цементом до устя.

З метою ізоляції водонасичених горизонтів крейди, юри і тріасу, запобігання міжпластових перепливів, а також безпечного розкриття газонасичених горизонтів передбачено опустити і зацементувати до устя колону 245 мм.

Для ізоляції газонасичених колекторів у нижній пермі, виключення міжпластових перепливів газу до проектної глибини свердловини передбачено спустити і зацементувати до устя експлуатаційну колону 168/140 мм.

Найбільш небезпечним ускладненням при бурінні свердловин є відкриті газові фонтани. При їх виникненні створюються умови для міжпластових і за колонних перепливів, скупчення газу в міжколонних просторах, а також горизонтах, що залягають вище експлуатаційного об'єкта, відбувається відплив в атмосферу газоконденсатної продукції.

Для попередження газових викидів, міжпластових перепливів

	необхідно передбачити	комплекс технічних і технологічних рішень			Дрк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	34

починаючи з процесу розкриття продуктивних горизонтів і закінчуючи процесом спуску експлуатаційної колони і її цементування.

Забруднення підґрунтового ґрунту 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 берегти в металевих ємкостях з регульованим стоком, порошкоподібні – у критому сараї. Передбачені способи збереження хімреагентів повинні запобігти забрудненню підґрунтового ґрунту на площадці буровою.

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, погодженими з державними контролюючими органами. Одним із способів знешкодження 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/м³ розчину.

Після закінчення буріння та випробування свердловин на кожній площадці повинна бути виконана повна технічна і біологічна рекультивація порушеного шару ґрунту. Якщо за кліматичними умовами ці роботи не можуть бути виконані негайно, термін може бути продовжений, але не повинний перевищувати 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 зробити істотний вплив на забруднення навколишнього середовища.

						Арк.
						35
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

Для попередження влучення в ґрунт, 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 гідрозольовуватися. В якості такого матеріалу можна використовувати поліетиленову плівку з нанесенням шару глини.

Можливі випадки відпливу бурового розчину пояснюються наступними причинами:

переповнюванням амбарів буровим розчином при бурінні додаткових свердловин;

неякісним підготуванням площадки та обсіпкою ґрунтів;

руйнацією обвалування паводками, рясними дощами.

При витіканні бурового розчину і нафтопродуктів забруднюються ґрунт, ріки і водойми. Для запобігання подібних випадків слід підвищити якість розрахунків будівельно-монтажних і земляних робіт, вчасно вживати заходів щодо ліквідації залишків бурових розчинів після закінчення буріння.

З метою доочищення бурових стічних вод (БСВ) застосовуються ставки-відстійники, де відбувається аерірування і додаткова біологічна

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		36

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 водяних ресурсів і значно знизити або припинити зовсім скидання стічних вод. Для цього повинні бути розроблені досить ефективні очисні спорудження.

						Арк.
						37
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

V. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт

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

Небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникати при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт приведені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1. – Аналіз небезпечних факторів при геологорозвідувальних роботах

Види робіт	Небезпечні і шкідливі фактори
1	2
Відбір проб кернавого матеріалу	Розлітання шматків породи при розколювання керну, після підняття його за допомогою керноловів
Комплекс лабораторних досліджень	Опіки рідкими хімічними речовинами. Отруєння ядовитими газами і ядами. Ураження при вибухах. Забруднення шкідливими для здоров'я людей випарами, пилом і газами. Іонізуюче випромінювання.
Геофізичні дослідження свердловин	Ураження електричним струмом. Травмування геофізичним кабелем при його русі. Травмування руховими частинами геофізичного підйомника.
Перфораційні роботи у свердловині	Вибухи через порушення «Єдиних правил безпеки під час підривних робіт».
Випробування свердловин в процесі буріння	Можливі високі тиски на гирлі свердловини. Небезпека виникнення відкритого фонтану. Можлива загазованість території.
Кріплення свердловин	Травмування при піднятті труби по містках. Високі тиски при цементуванні. Отруєння хімічними реагентами, що застосовуються при приготуванні цементного розчину. Шум, що виникає при роботі цементувальної техніки.
Випробування і дослідження свердловин	Високі устьові тиски.

					Опіки їдкими речовинами, що застосовуються для	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		42

5.2. Розробка з заходів охорони праці

5.2.1. Заходи з техніки безпеки

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

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

Роботодавець повинен забезпечити працівників всіма необхідними інструкціями з техніки безпеки. Працівники при виконанні робіт повинні суворо дотримуватися вимог інструкцій.

При відборі проб кернавого матеріалу за допомогою керноловів необхідно забезпечити його надійне кріплення.

При роботі з пробовідбірниками необхідно користуватися захисними окулярами, щоб виключити можливість ураження очей шматочками керну, який розколовся. Особлива увага повинна приділятися укладці керових 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 розливанні кислот, лугів, розчинів аміаку т інших речовин. Для попередження хімічних опіків необхідно дотримуватись правил безпеки при розмиванні та перенесенні реактивів.

Експлуатація геофізичної апаратури, в якій використовується електричними струм небезпечних напруг повинна проводитися з дотриманням мір, які виключали б ураження електричним струмом як

						Арк.
						43
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

обслуговуючий персонал, так і місцеве населення. Персонал, що обслуговує електророзвідувальну апаратуру, повинен мати кваліфікаційну групу по техніці безпеки.

Геофізичні дослідження в свердловинах слід проводити згідно технічним умовам, тільки після відповідної підготовки свердловини, яка повинна забезпечити безперешкодний і безаварійний спуск знаряддя або приладів до вибою і підйом їх на поверхню. Персонал каротажної партії при роботі на буровій установці повинен використовувати захисні каски з підшоломниками, запобіжні пояси при роботі на висоті більше 3 м.

При роботі у темний час доби устя свердловини та територія бурової повинні освітлюватися, а також вся площадка розміщення каротажного обладнання освітлюється.

Під час спуско-підйомних операцій в свердловині забороняється:

- нахилитися над кабелем, переходити через нього, а також братися за кабель руками, що рухається;
- проводити поправку або установку міток, відкушувати дроти, які стирчать 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. Кімната, де відбувається зарядка, розрядка, зберігання зарядженої апаратури і вибухових матеріалів, повинні мати стіни товщиною не менше 25 см, підлога повинна бути покрита лінолеумом або гумовими матами і т.д.

Забороняється виконання робіт у свердловинах:

- в яких хустрічаються перешкоди для спуску заряду або торпеди;

						Арк.
						44
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

– при температурі на вибої, яка перевищує межі допустимих температур для вибухових речовин, що застосовується, і засобів підривання;

Забороняється в процесі спуску і підйому обсадних труб:

– допускати вільне розкачування секції колони обсадних труб;
– утримувати від розкачування труби безпосередньо руками;
– піднімати, опускати, підтягувати труби шляхом обхвату їх канатом.

До початку робіт по цементуванню повинна бути перевірена справність запобіжних клапанів і манометрів, а вся установка опресована на максимальний тиск, передбачений технічним паспортом насоса.

Заливочна головка повинна бути обладнана запірним вентелем і манометром.

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

Перед випробуванням устя свердловини повинно бути обладнана викидним трубопроводом для відводу продукції, яка забезпечує пожежну безпеку.

Перед спуском в свердловину випробувача пласта необхідно перевірити справність його клапанних вузлів і сальникових ущільнень. Спускати випробувач слід повільно.

Перфораційні роботи слід проводити тільки в день і у виключених випадках, для звернення розпочатих робіт. Дозволяється проведення їх з настанням темряви при достатній освітленості робочого місця прожекторами. Забороняється проводити перфорацію під час хуртовини, грози чи сильного туману. Присутність бурового майстра при перфорації – обов'язкова.

Після перфорації до свердловини дозволяється підійти тільки керівнику геофізичної партії і робітнику, який управляє засувами. Інші

						Арк.
						45
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

працівники можуть підійти до свердловин лише після команди керівника вибуховими роботами.

Під час роботи агрегатів, для запобігання нещасних випадків, забороняється ремонтувати або кріпити об'язки устя свердловини. Для цього слід зупинити агрегати, знизити тиск в системі нагнітання до ніля і лише тоді приступати до ремонту вузла обладнання, який вийшов із ладу чи

кріплення обов'язки устя свердловини.

При проготуванні бурового розчину безпосередньо на буровій остання до початку проводки свердловини забезпечується достатньою кількістю глинопорошку і хімреагентів.

При розвантаженні глини, глинопорошку ти інших матеріалів, завантаження глиномішалки і перелопачуванні глини, обважнювача і реагентів слід користуватися захисними окулярами.

Якщо глиномішалка встановлена високо над рівнем землі, то необхідно застосовувати механічний підйомник для подачі шлини та інших необхідних матеріалів в завантажувальний люк. Для зручності обслуговування глиномішалки навколо неї повинен бути встановлений настил з трапом шириною не менше 1,5 м з перилами.

Робочі місця і проходи біля глиномішалки повинні бути вільними від сторонніх предметів і триматися у чистоті.

При підготовці хімреагентів робітники бурової бригади повинні дотримуватись заходів безпеки, для попередження шкідливого впливу хімреагентів на організм. При приготуванні хімреагентів для обробки бурового розчину робітники повинні обов'язково працювати в гумових чоботах, фартусі, рукавицях і захисних окулярах або спецмасках з окулярами.

На деякия бурових для приготування і обважнення бурового розчину

	застосовуюють підпорозміщувачі, один чи два змішувачі встановлюють	Підк.			
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	46

спеціальною металевою площадкою з обважнювачем, що полегшує працю бурової бригади.

5.2.2. Заходи із виробничої безпеки

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 проводитися санітрано-епідемологічними станціями або санітарно-промисловими лабораторіями і радіометричними службами.

Виробничі, адміністративні і 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, механізмів і допоміжних приладів повинні утримуватися в чистоті. Підлога повинна мати неслизьку поверхню і легко очищатися.

Освітлення постійних робочих місць повинне забезпечуватися стаціонарними джерелами загального освітлення. При недостатньому загальному освітленні робочі місця повинні бути забезпечені місцевим освітленням. Освітлення на бурових повинно проводитися у відповідності з нормами.

Рівні вібрації, шуму, іонізуючого випромінювання не повинні перевищувати рівнів встановленими 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, вентиляційна система повинна бути окремою, не пов'язаною з вентиляцією інших приміщень. Концентрація шкідливих речовин і аерозолів у повітрі робочої зони не повинна перевищувати гранично

	допустимих концентрацій	встановлених діючими нормами. У виробничих			Арк.
					47
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат	

приміщеннях, де можливе виділення вибухонебезпечних чи токсичних речовин, повинен бути організований контроль складу повітря в залежності від класу небезпеки речовин. При наявності в повітряному середовищі виробничих приміщень

ядовитих газів чи парів, концентрації яких можуть шкідливо вплинути на здоров'я людини, роботи в цих місцях повинні бути зупинені, а робітники переведені в безпечне місце.

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

При проведенні робіт на відкритому повітрі або 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, спорудженні протипожежних перешкод, плануванні шляхів евакуації і протипожежного водопостачання.

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

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

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

						Арк.
						48
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

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

Проходи, виходи, коридори, тамбури, сходи не дозволяється загромаджувати різними предметами і обладнанням. Забороняється використовувати у виробничих цілях горища. Вони повинні бути постійно закриті на замок, а ключі повинні зберігатися у певному місці.

Площадки для зберігання палива і горючо-мастильних матеріалів повинні розташовуватись не ближче 50м від території виробничих об'єктів, на них обов'язково встановлюється плакат «Вогнебезпечно! Не палити!».

На виробничій території забороняється розводити багаття. Куріння допускається лише у спеціально відведених місцях, що обладнані урнами, ємкостями з водою і позначених написами «Місце для куріння».

Недопустиме використання відкритого вогню і куріння у вогнебезпечних 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 метрів. Не можна забруднювати територію горючими рідинами.

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

						Арк.
						49
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ВИСНОВОК

В результаті пошукових робіт було встановлено перспективність відкладів середнього карбону горизонтів Б-4 та Б-5 башкирського ярусу в результаті буріння пошукової свердловини №10.

Було проведено підрахунок запасів газу по цим горизонтам по двох категоріях С₁ та С₂. Найбільш продуктивними виявилися відклади горизонту Б-5 по категорії С₂ – 154 млн м³.

Породами колекторами на території виступають середньо- та дрібнозернистими тріщинуватими пісковиками, пористість яких коливається від 6 до 12 %. Покришками є міцні вапняки та аргіліти.

Закладено 72 м керну у продуктивній товщі, що становить 1,5 % керну від загальної довжини свердловини.

За геолого-економічною оцінкою річний прибуток від проведення робіт по свердловині №10 становить 10 млн грн, що вказує на економічну доцільність проведення робіт.

						Арк.
						50
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

CONCLUSIONS

As a result of the exploration works, the prospects of the Middle Carboniferous deposits of the B-4 and B-5 horizons of the Bashkir tier as a result of drilling of the exploration well №10 were established.

Gas reserves were calculated for these horizons in two categories C₁ and C₂. The most productive were the deposits of the B-5 horizon in category C₂ - 154 million m³.

The reservoir rocks on the territory are medium- and fine-grained fractured sandstones, the porosity of which varies from 6 to 12%. The impermeable rocks are strong limestone and argillite.

72 m of core are laid in the productive stratum, which is 1.5% of the core of the total length of the well.

According to the geological and economic assessment, the annual profit from the well №10 is UAH 10 million, which indicates the economic feasibility of the work.

						Арк.
						51
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мінеральні ресурси України – Київ, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2004. – 270 с.
2. Фик М.І., Хріпко О.І., Раєвський Я.О., Варавіна О.П. Розробка та експлуатація нафтових та нафтогазових родовищ: посібник для студ. ВНЗ / під ред. д-ра. техн. наук, проф. І.М. Фика – Харків, 2019. – 149 с.
3. Бойко В.С. Розробка та експлуатація нафтових родовищ. Підручник, 3-є доповнене видання / В.С. Бойко. – Київ: Реал-Принт, 2004. – 695 с.
4. Гунька Н. Геологія та геоморфологія : Підручник / Нестор Гунька. – ІваноФранківськ: Факел, 2002. – 524 с.
5. Довідник з нафтогазової справи / За ред. В.С. Бойка. – Львів, 1996. – 620 с.
6. Ляху М.В. Нафтогазопромислова геологія та гідрогеологія: підручник / М.В. Ляху, І.Р. Михайлів, М.І. Манюк. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 306 с.

						Арк.
						52
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дат		