

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

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра буріння та геології

До захисту
завідувач
кафедри

Спеціальність 103 Науки про Землю

[Handwritten signature]
19.06.2023

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Пошуки та розвідка нафти і газу в межах площі Васищівська

Пояснювальна записка

Керівник

В.Г.М.И. ПРОФ. ЄВВОЩУК М.І.

посада, наук. ступінь, ПІБ

[Handwritten signature]
підпис, дата

Виконавець роботи

Освітлюєвська О.О.

студент, ПІБ

група 201-ПНЗ

[Handwritten signature]
підпис, дата

Консультант за 1 розділом

ст. викл. Вольченко А.В.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 2 розділом

В.Г.М.И. ПРОФ. ЄВВОЩУК М.І.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 3 розділом

К.Т.И. РОУ. НЕСТЕРЕНКО Т.М.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 4 розділом

ст. викл. Вовк М.О.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 5 розділом

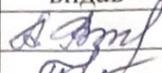
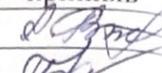
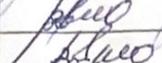
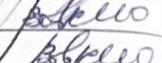
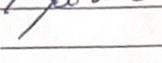
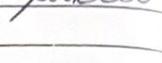
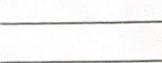
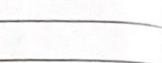
ст. викл. Вовк М.О.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Дата захисту 20.06.23

Полтава, 2023

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

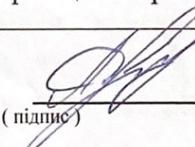
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Геологічна частина	ст.вчк. Вольченко А.А.		
Спеціальна частина	в.г.м., проф. Євдоцьук М.І.		
Технічна частина	к.т.н., доц. Несеренко Т.М.		
Економічна частина	ст.вчк. Вовк М.О.		
Охорона праці	ст.вчк. Вовк М.О.		

7. Дата видачі завдання 1.05.23

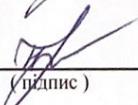
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Етапи підготовки	Термін виконання
1	Геологічна частина	01.05–07.05
2	Спеціальна частина	08.05–21.05
3	Технічна частина	22.05–04.06
4	Економічна частина	05.06–11.06
5	Охорона праці	12.06–15.06
6	Попередні захисти робіт	16.06–19.06
7	Захист кваліфікаційної роботи	20.06–21.06

Студент .

 (підпис) Олійниковий О.О. (прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)

 (підпис) Євдоцьук М.І. (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП		
1.	ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	
1.1	Географо–економічні умови	9
1.2	Геолого–геофізична вивченість	11
1.3	Геологічна будова	
	1.3.1 Стратиграфія	13
	1.3.2 Тектоніка	28
	1.3.3 Нафтогазоносність	33
	1.3.4 Гідрогеологічна характеристика	39
1.4	Висновки до розділу 1	43
2	СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА	
2.1	Мета, задачі, методика і об'єм проєктованих робіт	44
	2.1.1 Обґрунтування постановки робіт	44
	2.1.2 Система розміщення свердловин	46
	2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження	47
	2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів	49
	2.1.5 Лабораторні дослідження	50
	2.1.6 Оцінка перспективності площі	52
2.2	Підрахунок запасів	54
2.3	Висновки до розділу 2	56
3.	ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА	
3.1	Гірничо–геологічні умови буріння	57
3.2	Обґрунтування конструкції свердловини	58
3.3	Режими буріння	59
3.4	Характеристика бурових розчинів	61
3.5	Охорона надр та навколишнього середовища	62
3.6	Висновки до розділу 3	68

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ					
Змн.	Арк.	№ докum.	Підпис	Дата	
Затвердив		Винников Ю.Л.			
Розробив					
Керівник		Євдоциук М.І.			
Н.контроль					
Пояснювальна записка			Стадія	Арквш	Арквшів
				2	76
			НУПП ім. Ю.Кондратюка ННІНГ Кафедра БГ		

4.	ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	
4.1	Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт	69
4.2	Вартість та геолого–економічна ефективність проектних робіт	70
4.3	Висновки до розділу 4	71
5.	ОХОРОНА ПРАЦІ	
5.1	Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт	72
5.2	Розробка заходів з охорони праці	
	5.2.1 Заходи з техніки безпеки	73
	5.2.2 Заходи з виробничої санітарії	76
5.3	Пожежна безпека	77
5.4	Висновки до розділу 5	82
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ		
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		
ДОДАТОК А: Геолого-технічний наряд на свердловину №4		82
ДОДАТОК Б: Геолого-технічний наряд на свердловину №2		83
ДОДАТОК В: Геологічний профіль по лінії II-II проектної свердловини №3		84
ДОДАТОК Г: Структурна карта по горизонту В-17 нижнього карбону		85
ДОДАТОК Д: Підрахункові параметри		86

АНОТАЦІЯ

Центральна частина Дніпровсько-Донецького авлакогену є добре вивченою з відкритими значними запасами газу, конденсату та нафти. Високоперспективними залишаються борти, що мають відкриті поклади в межах кам'яновугільної системи.

Перспективність потенційних порід-колекторів встановлюється в процесі пошуково-розвідувальних робіт, що включають відбір зразків порід, флюїдів, проведення геофізичних досліджень в свердловинах та інтерпретація отриманих результатів, що поєднується з моделюванням покладів.

У дипломній роботі викладені дані по проведенню пошуків та розвідки нафти і газу в межах площі Васищівська.

Дипломний проект включає геологічну, спеціальну, геолого-геофізичну, технічну, економічну, екологічну частину та охорону праці. Пояснювальна записка виконана на 89 сторінках з яких 2 рисунки, 5 таблиць. А також кваліфікаційна робота доповнюється графічними додатками: геолого-технологічний наряд на св.2, 4, геологічний профіль по лінії П-П проектної свердловини №3, структурна карта по горизонту В-17 нижнього карбону.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ПОШУКИ, РОЗВІДКА, ГАЗ, ПОКЛАД, РОЗУЩІЛЬНЕНІ ПОРОДИ ФУНДАМЕНТУ, НИЖНЬОКАМ'ЯНОВУГІЛЬНІ ВІДКЛАДИ

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

6

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

ANNOTATION

The central part of the Dnipro-Donetsk aulacogen is well explored with significant gas, condensate and oil reserves. The sides with open deposits within the coal system remain highly prospective.

The prospectivity of potential reservoir rocks is established in the course of exploration and appraisal works, which include rock and fluid sampling, geophysical surveys in wells and interpretation of the results, combined with reservoir modeling.

The thesis presents data on oil and gas prospecting and exploration within the Vasyschivska area.

The thesis project includes geological, special, geological and geophysical, technical, economic, environmental and occupational safety parts. The explanatory note is made on 89 pages, including 2 figures and 5 tables. The qualification work is also supplemented by graphic appendices: geological and technological order for wells 2, 4, geological profile along the line II-II of the project well No. 3, structural map for the Lower Carboniferous horizon B-17.

KEY WORDS: PROSPECTING, EXPLORATION, GAS, DEPOSIT,
COMPACTED BASEMENT ROCKS, LOWER CARBONIFEROUS DEPOSITS

					КР.БГ.201пН3.9712016.ПЗ	Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		7

ВСТУП

Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ) є високоперспективним районом на пошуки нових покладів та родовищ вуглеводнів. Великий потенціал нафтогазоносності має північний борт ДДЗ, де відкрито ряд площ: Аксютинська, Денисівська, Гашинівська, а промислова газоносність встановлена в нижньокам'яновугільних (візейський, серпуховський ярус) та середньокам'яновугільних відкладах (московський ярус).

Північний борт ДДЗ характеризується щільністю прогнозних ресурсів 30-50 тис. т у.п. на 1 км².

В межах Юліївсько-Коробочкинської зони нафтогазонакопичення геологічними дослідженнями та пошуковим бурінням свердловини № 1 (горизонти В-17, С-6) виділена перспективна на газ Васищівська площа, що має Західний, Васищівський та Введенський структурні елементи.

Метою даної роботи є пошуки та розвідка вуглеводнів в межах площі Васищівська.

Основні задачі: аналіз геологічної та тектонічної будови площі, оцінка фільтраційно-ємносних параметрів порід колекторів, уточнення типів пасток і покладів та підрахунок запасів.

Об'єктом роботи є: нижньокам'яновугільні відклади та розущільнені відклади фундаменту.

Предметом роботи являється оцінка нафтогазоносності перспективних горизонтів нижнього карбону Васищівської площі.

В даній кваліфікаційній роботі буде проведений аналіз геологічної будови Васищівської площі для подальшого прогнозування промислових покладів вуглеводнів.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

8

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1. ГЕОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

1.1. Географо–економічні умови

Васищівська площа розташована на території Чугуївського та Харківського районів Харківської області.

За характером рельєфу район робіт відноситься до Придніпровської низовини та являє собою еродоване плато, що розчленоване сіткою балок, долин, ярів. Максимальні висотні відмітки становлять 190 м, а мінімальні 90 м (в долинах річок).

Ландшафт місцевості лісостеповий, характерні ліси змішаного типу.

Гідрографічна сітка району складається з річки Уди (притока р. Роганка). За характером русла річки хвилясті, з щільним та замуленим дном. Пойма заболочена, лугова. Річки не являються судноплавними, адже є мілководними, а їх береги асиметричні.

Місцеве населення для власного водопостачання використовує колодязі, що досягають глибин прісних водоносних горизонтів четвертинних і неоген-палеогенових відкладів. Для буріння свердловин в даній місцевості використовують технічну воду полтавського та харківського горизонтів (глибина до 140м).

Клімат району помірно-континентальний із середньорічною температурою 7°, середньорічна кількість опадів коливається від 400 до 600 мм.

Найбільша їх частина випадає в жовтні-листопаді. Осінньо-зимовий період продовжується біля 5,5 місяців. Найхолодніший місяць - січень, мінімальна температура якого – 30-32°C. Сніговий покрив тримається біля 90 днів, товщина його досягає 50 см. Промерзання ґрунту досягає від 0,7 до 1,5 м.

Опалювальний сезон триває 190 діб. Періоди весняного та осіннього бездоріжжя припадають на листопад-грудень та березень-квітень.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

9

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Найближчими населеними пунктами є Тернова, Введенка, Стара Покровка. Поряд з ліцензійною ділянкою знаходяться села Васищево, Лизогубівка, Новопокровська та ін. Найбільш крупним населеним пунктом, що знаходиться на відстані 12,5 км на схід від меж ліцензійної ділянки, є місто Чугуїв та місто Харків - 17,5 км (рис.1.1).

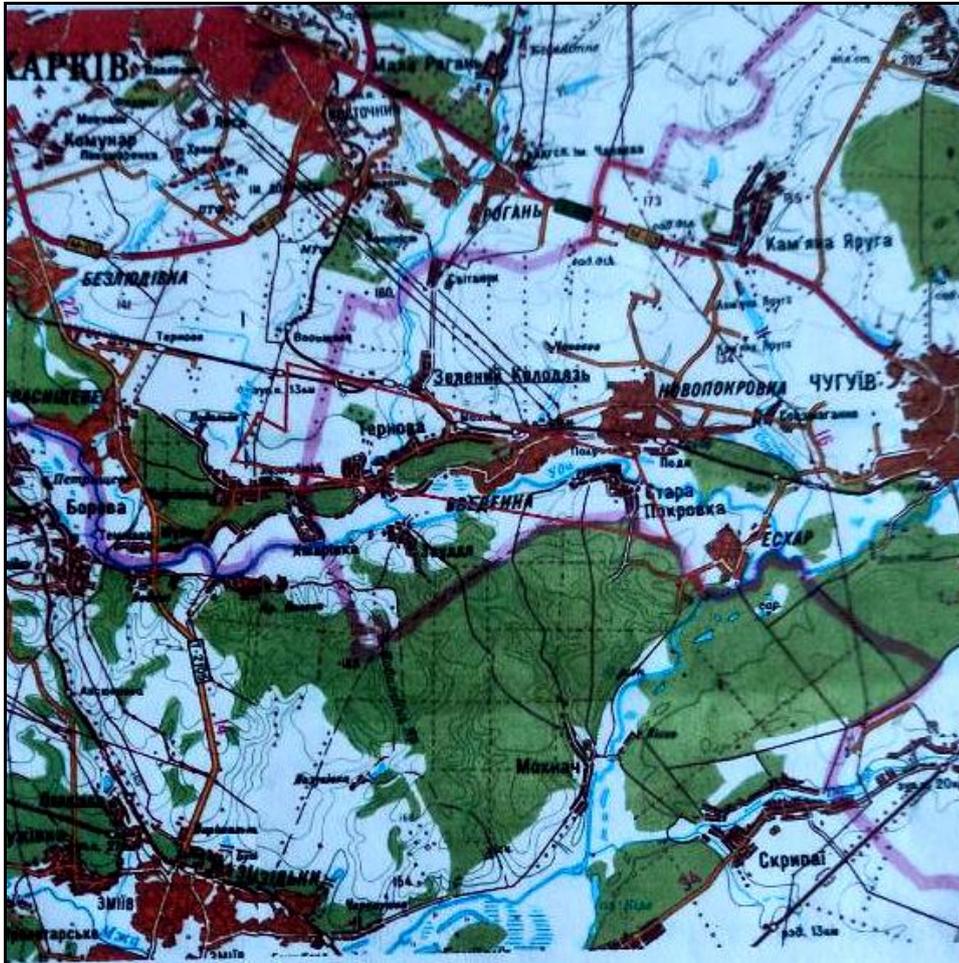


Рисунок 1.1. Топографічна карта району робіт

Населені пункти пов'язані між собою сіткою степових, ґрунтових та доріг з твердим покриттям. Залізнична магістраль Харків-Луганськ проходить через північну частину площі робіт.

Через площу робіт проходить газопровід Шебелинка-Харків. Дана територія в економічному відношенні є сільськогосподарською. Основна частина населення зайнята в сільськогосподарському виробництві. Промислові підприємства, що знаходяться в районі робіт, в основному, місцевого значення.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Безлюдівська, Васищівська і Хмарівська структури. Виконані структурні побудови по відбиваючих горизонтах V_{B_2} , (C_1V_2) , V_{B_1} (C_1s) по Безлюдівській площі, які лягли в основу складання геологічного проекту на параметричне буріння.

Гравіметричною зйомкою масштабу 1:50000 в 1979 році встановлено, що гравітаційне поле складається з трьох аномалій силитяжіння: південного крила Богодухівського максимуму, Валківського мінімуму та західного закінчення Коробочкинського максимуму.

В 1987 році трестом «Укргеофізрозвідка» СУГРЕ вивчено і підготовлено до введення в пошуково-розвідувальне буріння Безлюдівське підняття.

Бурінням параметричної свердловини № 612 Безлюдівської площі, що проводило об'єднання «Полтавнафтогазгеологія» в 1987 році, відкрито нафтогазоконденсатне родовище по візейських та серпухівських відкладах (горизонти В-25-26, В-20-21, В-18-19, С-4).

В 1981-1989 роках в районі Васищівської площі виконувались сейсморозвідувальні роботи МСГТ масштабу 1:50000 сеймопартією 33/80, 33/81, 31/87, 31/88, якими вивчена будова даної площі.

В 1990 році виявлена Введенська структура. За даними гравіметричної зйомки м-бу 150000 Васищівському об'єкту відповідає позитивна аномалія.

В 1993 році детальними сейсмічними дослідженнями методом СГТ Васищівський об'єкт був підготовлений до пошукового буріння.

На основі сейсмічних робіт масштабу 1:50000 в 1999 році був складений проект пошуків родовищ нафти і газу на Васищівській площі, яким передбачалось буріння трьох пошукових свердловин, дві з яких незалежні (№ 1, 2), а № 3 залежала від результатів буріння свердловини № 1.

Пошукове буріння на площі було розпочате в 2002 році бурінням свердловини № 1, яка розкрила породи фундаменту (потужність 334 м) при глибині вибою 3700 м. Даною свердловиною розкриті поклади газу і конденсату в верхньовізейських (гор.В-17), верхньосерпухівських відкладах (С-6).

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

В 2005 році після буріння свердловини №1 Васищівської Східно-Українського ГРЕ був здійснений перегляд геофізичних матеріалів минулих років, в результаті чого були побудовані структурні карти по відбиваючих горизонтах, простежених в нижньокам'яновугільних відкладах: $V_{B_1}^1$ (C_1S_2), $V_{B_2}^1$ (C_1V_2), V_{B_3-II} ($C_1 v_2$). Це дало змогу уточнити геологічну будову площі по кам'яновугільним відкладам.

В 2006 році були проведені сейсмічні дослідження на Хмарівській площі, за рахунок чого була уточнена будова Васищівської ділянки.

1.3. Геологічна будова

1.3.1. Стратиграфія

Геологічна будова Васищівської площі вивчення починаючи з глибин 3366 м, де були розкриті породи фундаменту.

Докембрій, РЄ

Породи кристалічного фундаменту розкриті свердловиною № 1 на 3366 м. Всього відібрано 8 кернів, з яких два керни підняті з покрівельної частини, інші 6 - з нижньої частини розкритого інтервалу. Було відібрано 5% кернових порід фундаменту.

Породи представлені гранітами, плагіогранітами сірими, темно-сірими, рожево-сірими, крупнокристалічними і дрібнокристалічними, міцними, тріщинуватими, в нижній частині розкритого інтервалу – амфіболітами плагіоклазовими, гнейсами біотит-епідотовими.

В верхній частині розкритих порід фундаменту (інтервал 3369-3376 м) піднята туфогенна порода, яка складена на 4090 тонкими спікуловидними кристаликами плагіоклазу, на 2010 вкрапленнями вулканічного скла, на 4095 - зрудненим та хлоритизованим склуватим базисом.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

13

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Структура та мінеральний склад цієї породи відповідають вулканогенному різновиду базальтів - спілітам. Порода розсічена системою широких тріщин, заповнених кристалічним кальцитом.

Породи фундаменту змінені різними епігенетичними процесами, які обумовлені як динамометаморфізмом, так і неодноразово проникаючими постмагматичними розчинами від високотемпературних (амфібол, мікроклін, епідот) до низькотемпературних з явищами метасоматозу (хлоритизація, карбонатизація, мусковітизація) та відкладенням на шляхах міграції акцесорних мінералів (гранату, апатиту, циркону, магнетиту, сфену).

Відмічається пігментація деяких кристалів апатиту ВВ, що свідчить про спільність шляхів міграції окислів фосфору, фтору, хлору та ВВ.

Розкрита товща порід кристалічного фундаменту складає 334 м.

Палеозойська ератема, PZ

Палеозойські відклади зі стратиграфічною та кутовою незгідністю залягають на розмитих породах кристалічного фундаменту, представлені кам'яновугільною системою. Пермські відклади на даній території відсутні.

Кам'яновугільна система, С

Кам'яновугільні відклади представлені нижнім, середнім та верхнім відділами.

Нижній відділ, С₁

Відділ представлений візейським та серпуховським ярусами.

Візейський ярус, С_{1v}

Відклади візейського ярусу за своїми літолого-фаціальними фауністичними особливостями підрозділяються на два під'яруси - нижній і верхній.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

14

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Нижньовізейський під'ярус, C₁V₁

Відклади під'ярусу розкриті в свердловині №1 Васищівської площі і виділені на основі комплексу форамініфер, виявлених в керні № 13 в об'ємі XIII м.ф.г.

Під'ярус складений зверху глинисто-карбонатною пачкою, перешаруванням вапняків і аргілітів, в нижній частині під'ярусу - аргіліто-піщаною пачкою, складеною перешаруванням пісковиків і аргілітів. Керн також відібраний у свердловинах №13-16 у відкладах нижньовізейського під'ярусу.

Аргіліти темно-сірі до чорних, щільні, горизонтально-шаруваті, тонкошаруваті, з численними обвугленими рослинними залишками, з великими стягненнями піриту, з частими дзеркалами сковзання.

Вапняки сірі, темно-сірі до чорних, кристалічно зернисті, прошарками глинисті, органогенно-детритові, з численними вкрапленнями піриту.

Органічні залишки - велика кількість дрібних спікул, стулки остракод, криноїдеї, в деяких шліфах органічні залишки окременілі, в порожнинах стулок остракод розкристалізований халцедон. Відмічаються вкраплення піриту, який іноді заміщує органічні залишки. Спостерігаються прожилки з бітумоїдами буруватого кольору, а також тріщини, виповнені кристалічним прозорим кальцитом.

Пісковики (сірі, світло-сірі, в нижній частині інтервалу, який охарактеризований керном, темно-сірі з буруватим відтінком, дрібно-середньозернисті, в нижній частині - крупнозернисті, грубозернисті до гравелітистих, кварцові, міцні, щільні, з вуглистим рослинним детритом по нашаруванню, стягненнями піриту. Цемент гідрослюдястий контактово-порового типу, регенераційно-кварцовий, в нижній частині гідрослюдясто-карбонатний.

Мінеральний склад - кварц (85-9090), кварцити, кремені, польові шпати (до 794), мусковіт (до 290). Зерна кварцу кутасті, катаклазовані, регенеровані.

Польові шпати розроблені, деформовані, спостерігається перехідна форма польових шпатів в гідрослюду.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

15

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Відмічаються пори кутастої форми, які виповнені гідрослюдистим, іноді кременистим цементом. Вуглеводні зустрічаються в вигляді тонких плівок і згустків буруватого кольору. Відмічаються також тонкі плівки гідроокислів заліза з титанистою рудною мінералізацією

Породи згруповані в літологічну пачку В-25-26.

Товщина нижньовізейського під'ярусу 46 м.

Верхньовізейський під'ярус, C_1V_2

Відклади верхньовізейського під'ярусу виділяються в об'ємі нерозділених XII і XI м.ф.г, відклади XII^a м.ф.г в розрізі свердловини № 1 Васищівської площі відсутні.

Відклади підрозділяються на 3 товщі: нижню, переважно теригенну, середню карбонатну і верхню - переважно аргілітову.

Підшва під'ярусу встановлена точно і проводиться на основі визначення комплексу форамініфер XIII м.ф.г в керні св. 13 на глибині 3320м.

Нижня товща складена (перешаруванням 1 аргілітів, алевролітів, пісковиків з рідкими тонкими прошарками карбонатів. Керновим матеріалом охарактеризована верхня частина нижньої товщі.

Аргіліти темно-сірі до чорних, в нижній частині інтервалу зеленувато-сірі зо буруватим відтінком, алевритисті, щільні, слабо слюдисті, горизонтально-шаруваті, по нашаруванню обвуглений рослинний детрит.

Алевроліти сірі, світло-сірі, щільні, кварцові, вапнисті, з вуглистим детритом і піритом.

Мінеральний склад: кварц – 90%, тонкозернистий кальцит, вуглистий детрит – 4%. Уламки кварцу кутасті, зчленовані.

Пісковики сірі, темно-сірі з коричневатим відтінком, дрібно-середньозернисті, міцні, прошарками дуже міцні (окварцовані) - кварцові, олігоміктові, з дрібними сутуро-стилолітовими швами, виповнені чорною вуглистою речовиною з полімінеральним цементом.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

16

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Мінеральний склад пісковиків: кварц – 85-90%, польові шпати – 5%, уламки кремнів, кварцити - 10%.

Уламки кварцу - кутасті, катаклазовані, відмічається часткова регенерація і інкорпораційне зчленування, зерна кварцу утворюють агрегати, за рахунок чого пісковики набувають кварцитовидний вигляд. Польові шпати дуже змінні, роздріблені, деформовані.

Відмічаються поодинокі пори, виповнені тонколускатою гідрослюдою з домішками озалізованого тонкомікрозернистого карбонату і дрібних часток лейкоксену.

Вапняки сірі, темно-сірі, глинисті, з органічними залишками, вкрапленістю піриту.

Породи нижньої товщі групуються в літологічні горизонти (пласти) В-18-19, В-20. До пісковиків пласта В-18-19 (В-17) приурочений газовий поклад.

З середньої товщі керн не відбирався, за даними ГДС вони складені перешаруванням пластів вапняків товщинами від 9 м до 1 м з аргілітами від 5 до 1 м. Породи середньої товщі вивчені в кернах в свердловині № 612, де вони представлені в тих же літолого-фаціальних різновидах.

Аргіліти темно-сірі до чорних, горизонтально-шаруваті, алевритисті, з ознаками карбонатності, з великою кількістю піритизованих фауністичних залишків.

Вапняки сірі, темно-сірі, з буруватим відтінком, мікрозернисті значно перекристалізовані, з грудками і псевдоолітами, прошарками з домішкою кварцу, алевритовою і піщаною розмірністю, з органічним детритом (криноїдеї, моховатки, остракоди, гастроподи, голки морських їжаків, водорості, форамініфери), з включеннями піриту, примазками темно-бурої органічної речовини.

Породи середньої пачки об'єднані в літологічний горизонт В-16, який чітко відображується на діаграмах ГДС, простежується в усіх свердловинах

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

17

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ	Арк.
						17

північного борту і може служити репером.

Верхня товща керновим матеріалом не охарактеризована, за даними ГДС складена переважно аргілітами з тонкими прошарками вапняків.

Аргіліти темно-сірі до чорних, горизонтальношарувоті, вапнисті, піритизовані, з рідкою дрібноалевритовою домішкою, вуглефікованим рослинним детритом, з тонкими тріщинами, відкритими і заповненими перекристалізованим кальцитом.

Вапняки темно-сірі, прихованокристалічні, глинисті з численними органічними залишками.

Породи верхньої товщі групуються в літологічні горизонти (пачки) В-15, В-14. По покрівлі літологічної пачки В-14 проводиться верхня границя верхньовізейського під'ярусу

Товщина під'ярусу - 214 м.

Серпуховський ярус, C_1s

Відклади серпуховського ярусу на досліджуваній площі виділяються в об'ємі двох під'ярусів - нижнього | верхнього, які значно відрізняються за літологічним складом і між якими встановлена регіональна стратиграфічна незгідність.

Нижньосерпуховський під'ярус, C_1s_1

Відклади нижньосерпуховського під'ярусу розглядаються в об'ємі X-IX мікрофауністичних горизонтів, літологічно представлені глинистою товщею, складеною аргілітами з тонкими прошарками алевролітів, пісковиків і вапняків. Породи під'ярусу в свердловині № 1 Васищінській керном не охарактеризовані, за даними розрізів свердловин сусідніх площ, де відбирався керн, це аргіліти темно-сірі до чорних, алевритисті, вапнисті, щільні з лінзовидними прошарками алевролітів сірих, темно-сірих, слюдистих.

Породи під'ярусу згруповані в літологічні пачки С-20-21, С-22-23.

Товщини під'ярусу - 106 м.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

18

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Верхньосерпуховський під'ярус, C₁S₂

Відклади верхньосерпуховського під'ярусу залягають на розмитих породах нижньосерпуховського під'ярусу, виділяються в об'ємі VIII, VII-V м.ф.г.

В літологічному відношенні відклади VIII м.ф.г. складені чергуванням аргілітів, алевролітів з малопотужними пластами пісковиків і ще більш рідкими і тонкими пропластками вапняків.

З відкладів VIII м.ф.г. відібрані керни - к-4-к-8.

Аргіліти темно-сірі до чорних, алевритисті, прошарками слабослюдисті, горизонтальношаруваті, з включенням темно-бурого детриту, з вуглистим роєслинним детритом, вкрапленістю пірита.

Пісковики сірі, світло-сірі, дрібнозернисті, середньозернисті, кварцові, олігоміктові, з полімінеральним цементом, з перевагою глинистого компонента.

Вапняки темно-сірі, глинисті, доломітизовані, органогенно-детритові тріщинуваті, по тріщинках і прожилках відмічається пірит і бітумінозні плівки. З органічних залишків виявлені криноїдеї, корали, голки морських їжаків, моховатки, водорості, уламки стулок остракод, брахіоподи форамініфери.

З виділеного комплексу форамініфер (к-4, к-5) найбільш розповсюджені наступні: *Earlandia vulgaris* (Raus.et Reitl.), *Tuberitina* sp., *Endothyranopsis compressa* (Raus.et Reitl.), *Howchinia gibba* (Moell.), *Eosigmoolina explicata* Gan.f.evoluta та ряд інших.

Породи згруповані в літологічні пачки С-8-9, С-6-7, до двохметрового пласта пісковиків останньої, з якою пов'язаний газовий поклад. Відклади VII-V м.ф.г. за даними ГДС представлені в нижній частині пластом пісковіку з прошарками аргілітів, а в верхній частині розрізу переважно алевролітами, аргілітами з прошарками глинистих вапняків, глинистих пісковиків. Керновим матеріалом охарактеризовані породи нижньої частини VII-V м.ф.г.

Відібрано 3 керни - к-1 - к3.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

19

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Пісковики (сірі, темно-сірі з коричнюватим відтінком, крупно-грубозернисті з включеннями гальки і гравію по нашаруванню, дрібно-середньозернисті, міцнозцементовані, поліміктові, кварцові, з вуглистим детритом, тріщинуваті, з полімінеральним цементом.

Мінеральний склад: кварц - 30-35%, уламки кварцитів, кременів – до 40%, польові шпати - 10-15%, слюди – 5%. Польові шпати змінені, пелітизовані, кварц - кутастої форми, часто регенеровані. Цемент - гідрослюди-стоглинистий контактово-порового типу, карбонатний базального типу і кварцовий - регенераційний.

Карбонат представлений кальцитом, анкеритом, іноді сидеритом. Пори виповнені каолінітом з домішкою згустків темно-кольорового карбонату, титанистих рудних, бітумних плівок і примазок ВВ бурого кольору.

Аргіліти чорні, щільні, тонкошаруваті до листуватих, шаруватість під кутом 5-6°, з вуглистим рослинним детритом і вкрапленнями піриту, з дзеркалами сковзання.

Алевроліти сірі, темно-сірі, щільні, міцнозцементовані, хвилястошаруваті, з вуглистим рослинним детритом по нашаруванню, слюди-стий, піритизований.

Вапняки темно-сірі, сірі, прихованокристалічні, міцні, тріщинуваті. В шліфі - доломітисті, перекристалізовані, бітумінізовані. Спостерігається система ортогональних тріщин, мінералізованих кальцитом, Бітумні плівки утворюють гіллясті прожилки, по плівках розсіяні вкрапленники піриту.

Породи згруповані в літологічні пачки - С-5, С-4. Верхня частина під'ярусу (літологічні пачки С-2-3, верхня частина С-4) відсутня через порушення, що підсічене свердловиною на глибині 2787 м, амплітудою 100-120 м, внаслідок чого товщина під'ярусу скорочена і складає 213 м.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

20

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Середній відділ, С₂

Представлений башкирським та московським ярусами. Відклади середнього відділу керном не охарактеризовані, опис приводиться за даними співставлення розрізів свердловин суміжної Безлюдівської площі, а також матеріалів ГДС.

Башкирський ярус, С_{2в}

Відклади башкирського ярусу представлені нижнім і верхнім під'ярусами. Нижньобашкирський під'ярус. Відклади під'ярусу виділені в об'ємі світ С₂¹ і С₁⁵ із стратиграфічною незгідністю залягають на підстиляючих відкладах серпуховського ярусу. В літологічному відношенні розріз складений карбонатно-глинистими відкладами з більш рідкими алевролітами і пісковиками. Товщини окремих пластів вапняків змінюються у межах 1 м- 6 м, глинистих пачок - від 4 м до 20 м, алевроліто-піщаних пластів не більше 5 м.

Вапняки сірі до темно-сірих, переважно пелітоморфні глинисті з прошарками тонкозернистих доломітизованих, частково перекристалізованих, з органічним детритом, який представлений брахіоподами, криноїдеями, спікулами губок, моховаток, рідкими водоростями. Відмічаються різнонаправлені тріщини, відкриті і заповнені перекристалізованим кальцитом, з примазками темно-бурої органічної речовини.

Аргіліти темно-сірі, горизонтально-шаруваті, алевритисті, піритизовані рослинними рештками, прошарками вапнисті.

Алевроліти світло-сірі, крупнозернисті, піщані, поліміктові, міцно-цементовані, цемент карбонатно-глинистий порового типу.

Породи групуються в літологічні пачки (горизонти) Б-13 - Б-10

Товщина світи С₁⁵ - 121 м, світи С₂¹ - 72 м.

Верхньобашкирський під'ярус. В складі під'яру виділені відклади аналогів світ С₂², С₂³, С₂⁴ літологічно складені переважно теригенними породами - перешаруванням пісковиків, алевролітів з аргілітами і рідкими малопотужними пластами вапняків.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

21

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Вапняки сірі, світло-сірі, іноді з жовтуватим відтінком, кристалічно-зернисті, прошарками глинисті, пелітоморфні, детритусові, з примазками бурої органічної речовини, включеннями піриту.

З органічних залишків зустрічаються уламки остракод, брахіоподи, членики криноїдей, спікули губок, рідкі уривки водоростей.

Аргіліти темно-сірі до чорних, прошарками сірі з зеленуватим відтінком, алевритисті, вапнисті, міцні, з тонкою горизонтальною шаруватістю, з обвугленим рослинним детритом і дзеркалами сковзання.

Алевроліти сірі, світло-сірі, зустрічаються прошарки з зеленуватим відтінком, горизонтально-шаруваті, поліміктові, олігоміктові, з рідким обвугленим детритом, карбонатним цементом.

Пісковики сірі, світло-сірі, дрібнозернисті, поліміктові, олігоміктові кварцові, з полімінеральним цементом, з перевагою каолініту над карбонатом і гідрослюдою.

Породи згруповані в літологічні пачки Б-9 - Б-1.

Товщини світ складають C_2^2 - 119м, C_2^3 - 141 м, C_2^4 - 56 м, загальна товщина башкирського ярусу – 502 м.

Московський ярус, C_2m .

Відклади ярусу виділяються в об'ємі аналогів світ C_2^5 , C_2^6 , C_2^7 і нижньої частини C_2^4 , (до вапняку N_1), літологічно складені перешаруванням алевролітів, пісковиків, аргілітів, вапняків, вугілля.

Алевроліти темно-сірі, сірі, з зеленуватим відтінком, польовоштатово-слюдиисто-кварцові, часто піщані, невапнисті, горизонтальношаруваті, міцно- і слабозцементовані.

Пісковики світло-сірі, іноді зеленувато-сірі, полі-, мезо-олігоміктові, слюдиисто-польовошпатово-кварцові, глинисті, дрібно-середньозернисті, міцно- і середньозцементовані, невапнисті.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

22

Аргіліти темно-сірі до чорних, зустрічаються прошарки зеленувато-сірих, алевритисті, слюдисті, невапнисті, щільні і уламкові з включенням вуглистої речовини і тонкими прошарками вугілля.

Вапняки сірі, світло-сірі, прихованокристалічні і органогенно-детритусові, часто доломітизовані.

Породи згруповані в літологічні пачки М-7 - М-1.

Загальна товщина московських відкладів - 416 м.

Верхній відділ, С₃

Верхньокам'яновугільні відклади виділені в об'ємі світ С₃¹, С₃², С₃³ літологічно складені перешаруванням потужних пачок пісковиків з аргіліто-алевролітовими пачками і рідкими тонкими вапняками.

Пісковики сірі, світло-сірі, зеленувато-оїрі, в верхній частині відділу червоно-бурі, фіолетові, полі- і мезоміктові, кварцові, кварцово-польовоштатові, місцями вапнисті, від дрібно- до крупнозернистих, косошаруваті, з включенням обвуглених рослинних залишків.

Товщини окремих пластів (пачок) пісковиків змінюються від 4 м до 50м.

Аргіліти темно-сірі, сірі до чорних з розсіяною вуглистою речовиною, з відбитками і залишками фауни, алевритисті, шаруваті в верхній частині розрізу, які переходять в глини червоноколірні, іноді строкатобарвні.

Алевроліти сірі, темно-сірі, прошарками зеленувато-сірі, глинисті, з

Прошарками вуглистого детриту, міцні, червонувато-бурі, строкатобарвні.

Вапняки сірі, темно-сірі, глинисті, прихованокристалічні доломітизовані, з органічним залишком.

Загальна товщина верхньокам'яновугільних відкладів складає 528 м.

Мезозойська ератема, МZ

Мезозойські відклади представлені тріасовою та юрською системами.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

23

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Тріасова система, Т

Тріасові відклади залягають з стратиграфічною незгідністю на розмитій верхні верхньокам'яновугільних відкладів і за літологічними особливостями розділяються на чотири товщі: піщано-глинисту, піщану, піщано-карбонатну і глинисту.

Піщано-глиниста товща складена переважно перешаруванням глин і пісковиків.

Глини коричнювато-червоні, бурі, рідко жовтуваті. Пісковики сірі, зеленувато-блакиткі, іноді бурі. Товщина піщано-глинистої товщі 78 м.

Піщана товща складена переважно пісковиками і пісками з незначною часткою прошарків глин. Пісковики сірі, зеленувато-сірі, рідко червоно-бурі, різнозернисті, дрібно-середньозернисті, зверху глинисті. Товщина 36 м.

Піщано-карбонатна товща складена переважно пісками і пісковиками зеленувато-сірими, глинистими, кварцепольовоштатовими, крупно-грубозернистими. В основі товщі залягає міцний вапнистий пісковик, в усій товщі зустрічаються вапнисті стягнення.

Товщина піщано-карбонатної товщі 20 м.

Глиниста товща складена перешаруванням глин і алевролітів з підлеглими прошарками пісковиків. Глини цеглясто-червоні, дуже вапнисті.

Алевроліти і пісковики зеленувато-сірі, дрібно-середньозернисті, глинисті, кварц-польовошпатові, пухкі. Товщина 60 м.

Загальна товщина тріасових відкладів 190 м.

Юрська система, J

Юрські відклади представлені середнім і верхнім відділами.

Середній відділ, J₂

Відклади середнього відділу виділені в об'ємі байоського, батського та келовейського ярусів.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

24

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Байоський ярус, J_{2b}

Відклади байоського ярусу зі значною стратиграфічною незгідністю залягають на розмитих породах тріасової системи і представлені 36-метровою пачкою морських глин.

Глини темно-сірі, сірі, алевритисті, тонкодисперсні, з органічними залишками. Товщина байоського ярусу 36 м.

Батський ярус, J_{2bt}

Відклади батського ярусу розділяються на нижній і верхній під'яруси. Нижньобатський під'ярус складений переважно морськими глинами з рідкими прошарками пісковиків, які спостерігаються в верхній частині під'ярусу. Товщина нижньобатського під'ярусу 64 м.

Верхньобатський під'ярус. Нижня і верхня частина під'ярусу представлена глинами, середня частина - 18-метровим пластом пісковика.

Товщина верхньобатського під'ярусу складає - 127 м, 115 м відповідно.

Келовейський ярус, J_{2k}

Відклади келовейського ярусу залягають згідно на батських відкладах. В основі ярусу залягає два пласта вапняків, товщинами 4 і 8 м, вище яких спостерігаються глини сірі, світло-сірі, прошарками вапнисті.

Товщина келовейського ярусу 20 м.

Верхній відділ, J₃

Верхньоюрські відклади включають оксфордський і кімериджський яруси.

Оксфордський ярус, J_{3o}

В основі ярусу залягає 2-х метровий пласт вапняку світло-сірого, глинистого. Вище спостерігаються глини з тонкими прошарками вапняку, пісковіку. Глини сірі, лозсірі, тонкодисперсні, вапнисті, алевритовою домішкою.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

25

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Товщина оксфордського ярусу 50 м.

Кімериджський ярус, J₃km

Відклади кімериджського ярусу залягають згідно на поверхні оксфордських утворень.

Даний ярус літологічно представлений пісковиками сірими, зеленувато-сірими, що перешаровуються з пластами темно-сірих в'язких глин, забарвлення яких з глибиною змінюється на строкатобарвне,

а в його підшовній частині простежується пласт зеленувато-сірого вапняку товщиною біля 20 м.

Товщина кімериджського ярусу, розкритого свердловиною №1 - 145 м.

Загальна товщина юрських відкладів дорівнює 397 м.

Крейдова система, К

Відклади крейдяної системи представлені нижнім і верхнім відділам

Нижній відділ, К₁

Породи нижнього відділу трансгресивно залягають на розмитій поверхні кімериджського ярусу і складені кварцпольовоштатовими сірими пісковиками, пісками, пластами сірих та світло-сірих глин.

В верхній частині відділу залягає пласт сірого піску товщиною 60 м, який чергується з пропластками сірих і темно-сірих глин і пісковиків сірих, міцних кварцпольовошпатових.

Літологічно склад порід в підшовній частині відділу майже не змінюється, де продовжується чергування потужних пластів пісковиків і глин.

Товщина нижнього відділу, розкритого свердловиною №1 - 73 м.

Верхній відділ, К₂

Відклади верхнього відділу представлені сеноманським, туронським, коньякським, сантонським, кампанським та маастрихтським ярусами.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

26

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Літологічно вони складені потужною товщею крейди, прошарками крейдоподібних мергелів. В нижній частині даної товщі - пісковиками зеленувато-сірими з прошарками глауконітових глин.

Товщина верхньокрейдяних відкладів складає 498 м.

Загальна товщина крейдяної системи - 571 м.

Кайнозойська ератема, KZ

Породи кайнозойської ератеми зі стратиграфічним неузгодженням залягають на відкладах маастрихтського ярусу верхньої крейди представлені палеогеновою, неогеновою та четвертинною системами.

Палеогенова система, P

В її складі виділяються еоценовий (P₂) і олігоценовий (P₃) відділи. Палеоценові відклади (P₁) на даній території відсутні.

Еоценовий (P₂) відділ складений літологічно мергелями київської світи (P₂kv) сірими, зеленувато-сірими, піщаними, в'язкими.

Відклади бучацької (P₂bc), канівської (P₂kn) світ в розрізі свердловини № 1 Васищівської також відсутні.

Товщина мергелів київської світи P₂kv дорівнює 29 м.

Олігоценові відклади (P₃ch) представлені в об'ємі межигірської світи (P₃mc) і літологічно складені чергуванням пісків сірих, зеленувато-сірих та глин темно-сірих. Загальна товщина палеогенових відкладів становить 132 м.

Неогенова+четвертинна системи, N+Q

Відклади представлені, в основному, алювіальними. пісками сірими, різнозернистими, з прошарками глин темно-сірих, цегельно-червоних, піщаних, лесовидними суглинками та ґрунтово-рослинними верствами.

Товщина даних відкладів – 60м. Загальна товщина відкладів кайнозойської ератеми становить

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

27

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.3.2. Тектоніка

Васищівська структура розташована в південно-східній частині північного борту ДДз, в регіональному плані відноситься до південного схилу Воронежського кристалічного масиву.

Дана площа є складовою частиною Юліївсько-Коробочкінської структурно-тектонічної зони, що складається з ряду підняття субширотного простягання, геологічна будова яких, в основному, характерна для структур всього північного борту.

За своїми морфологічними ознаками вої ці підняття належать до складок антиклінального типу, невеликі за розмірами, асиметричні. Південні крила їх круті, чіткої протяжності, північні - ледь помітні, а в основному, відсутні. Самі структури поховані під моноклінально залягаючим. Верхнім осадовим мезокайнозойським комплексом.

Безпосередньо на північному сході дана ділянка межує з Чугуєвським виступом фундаменту

На структурній карті поверхні кристалічного фундаменту, розкритого в межах глибин 3,25-3,75 м, район досліджень являє собою монокліналь субширотного простягання, яка поступово заглиблюється в південному напрямку в бік центральної частини грабену.

Покрівля (кристалічного фундаменту на Васищівській структурі розкрита на глибині 3366 м. Породи осадового чохла незгідно залягають на поверхні протерозойських утворень.

Товщина їх поступово зменшується в північно-східному напрямку за рахунок скорочення і випадіння окремих стратиграфічних горизонтів.

В зв'язку з складними тектонічними процесами на даній території розвинуті як згідні, так і незгідні скиди субширотного та субмеридіонального простягання. Окремі порушення мають регіональний характер і просліджуються в

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

28

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

межах великих виступів фундаменту, обмежуючи зворотньо-ступінчасті блоки, що розташовані один за одним. Амплітуда їх змінюється від 50 до 300 м.

В осадовому комплексі зворотньо-ступінчастим блокам фундаменту відповідають антиклінальні зони підняття.

В межах району робіт виділяють Хорошівську, Безлюдівську, Васищівську, Хмарівську структури, які об'єднані в одну структурно-тектонічну зону (рис 1.1).

На південь від Васищівської складки розташована Денисівська структура, яка більш заглиблена в порівнянні з Васищівською, тому в розрізі дового чохла її спостерігається закономірне нарощування товщин. Дана територія разом з сейсморозвідувальними роботами вивчалась також гравіметричними дослідженнями.

В рештковому гравітаційному полі Васищівсько- Введенським структурам відповідає гравітаційний максимум субширотного простягання значних розмірів і інтенсивності, який складається з трьох локальних аномалій. Перші дві з них відповідають власне Васищівській структурі, а третя, найбільш інтенсивна, на сході - Введенській і південно-західній частині Хмарівської структур. Позитивні гравітаційні аномалії відповідають Безлюдівському і Денисівському підняттям.

Крім гравітаційних максимумів, відповідаючих підняттям, в осадовому комплексі і породах фундаменту за даними гравірозвідки виділено також розривні порушення.

Частина з них знаходить свої підтвердження за сейсморозвідувальних досліджень.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

29

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

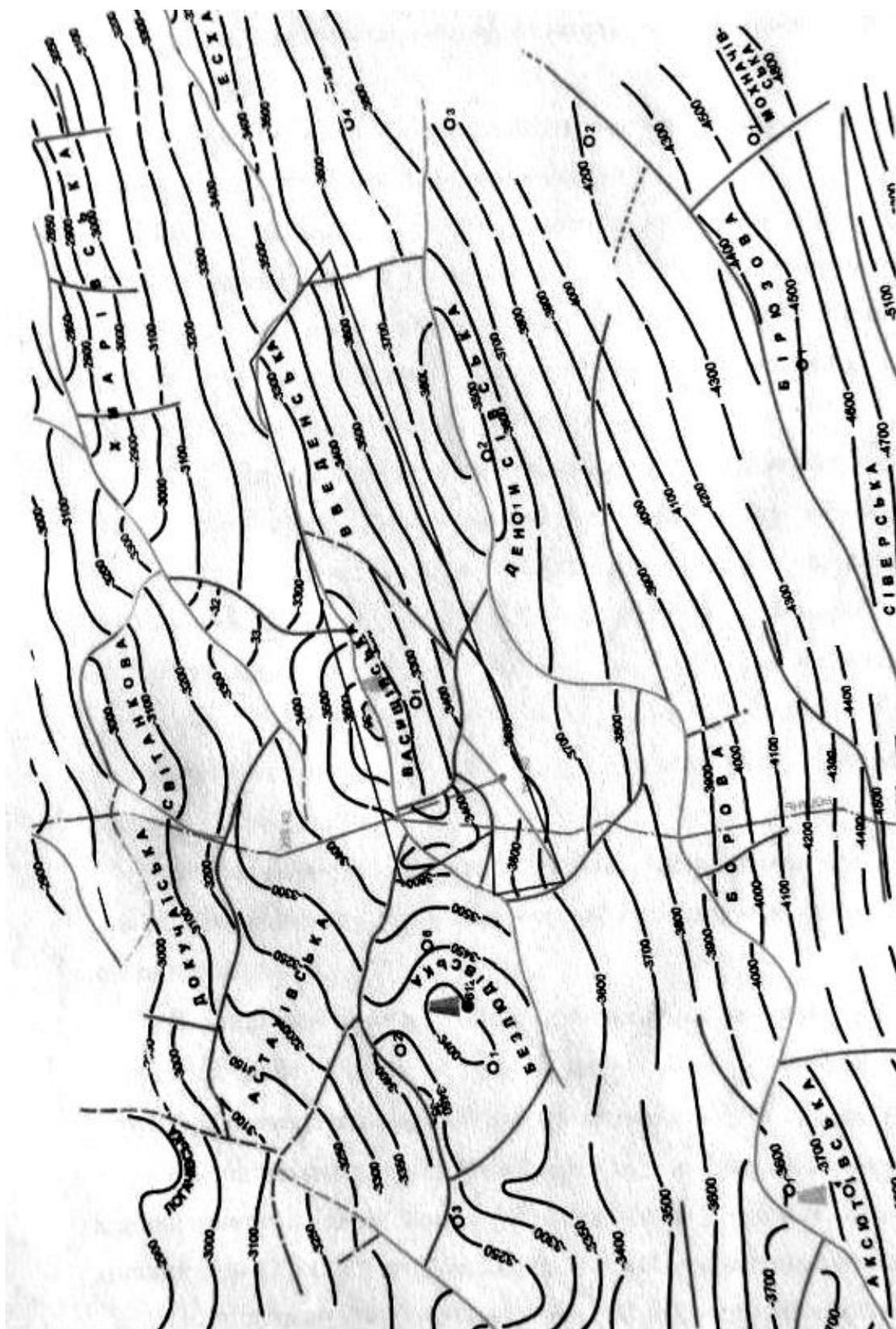


Рисунок 1.1 Оглядова карта району робіт

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

30

На структурному плані відбиваючого горизонту V_{B_2-II} (C_1v_2) Васищівська площа розташована на південний схід від Безліодівського родовища і являє собою напівантиклінальну структурну форму субширотного напрямку, розвинуту уздовж незгідного скиду.

Васищівська структура складається з трьох локальних елементів:

- I. Західного окремого тектонічного блоку;
- II. Васищівської напівантиклінальної складки;
- III. Введенського слабковираженого прискидового елементу.

Дані структури обмежені з півночі скидом амплітудою від 175 м на заході, п над 300 м в апікальній частині Васищівської складки і до 50 м на південному сході.

В південній частині площі також просліджується ряд тектонічних порушень, одне з яких те, що обмежує північну частину Денисівської структури, є зворотнім. Амплітуди їх коливаються від 25 м до 300 м.

Васищівський структурний елемент є найбільш припіднятим по відношенню до двох інших, Розміри його в межах ізогіпси -3550 м дорівнюють 12,5x2,25 км. Амплітуда 300 м. Перспективна площа - 24 км².

По відбиваючому горизонту $V_{B_2}^1$ (C_1v_2), який відноситься до верхньої частини верхньовізейських відкладів, геологічна будова Васищівської площі майже не змінюється, лише в південній частині площі, де розташований Введенський структурний елемент, зникають два малоамплітудних порушення, а амплітуда північного зворотнього скиду зменшується в апікальній частині площі до 150 м.

Розміри Васищівської площі по вищезгаданому горизонту в межах ізогіпси - 3350 м і обмежуючих розривних порушень складають 12,0x2 км, амплітуда - 250 м. Перспективна площа - 24 км².

Структурні побудови по відбиваючому горизонту $V_{B_1}^1$ (C_1s_2) суттєво відрізняються від верхньовізейських.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

31

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Західний блок і два других структурних елементи площі об'єднані між собою, через відсутність західного порушення. Загалом вся площа набуває майже моноклінальної форми, Діагональні розривні порушення вже не простежуються. Амплітуда зворотнього скиду зменшується в апікальній частині до 25 м. На півночі майже за межами ліцензійної ділянки з'являється антиклінальне склепіння ізометричної форми, амплітуда якого 50 м.

Розміри Васищівської площі в межах ізогіпси -2750 м -- 12,25x2,0 км.

Амплітуда - 200 м.

Після буріння свердловини № 1 Васищівської встановлена невідповідність стратиграфічної прив'язки відбиваючих горизонтів, таких як $V_{B_{2-п}}$ (C_1V_2), який просліджується не в подошві візейських відкладів, як повинно було бути, а майже на 120 м нижче покрівлі протерозойських утворень.

Відбиваючий горизонт $V_{B_1^1}$ (C_1S_2) також займає невідповідне положення у розрізі свердловини № 1 Васищівської і відмічений у подошві башкирського горизонту Б-12-13, а не в верхньосерпуховських відкладах.

При співставленні розрізу свердловини №1 Васищівської площі з розрізом свердловини № 612 Безлюдівської площі на глибині 2787 м, яка відповідає подошві башкирських відкладів, розкрите тектонічне порушення амплітудою 120 м, яке непередбачене сейсмічними дослідженнями с.п. 31/92.

В 2005 році було переглянуто геологічну будову площі та виділено додатковий тектонічний блок, що обмежений зворотнім скидом по горизонту $V_{B_{3-п}}$. Васищівська і Введенська структури відділені одна від одної порушенням, амплітуда якого дорівнює 50 м. На Введенському піднятті більш чітко просліджуються два невеликих напівеклепіння. Відмічається втрата кореляції на північно-західній ділянці зворотнього північного порушення. Стратиграфічна прив'язка даного горизонту відповідає дійсності.

По відбиваючому горизонту $V_{B_1^1}$ (C_1S_2) в межах північно-західної ділянки Васищівської площі зворотній скид розділяється на дві гілки і з'являється більш перспективна частина площі.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

32

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Чітко просліджується Введенська структура, але по даному горизонту залишається тільки одне напівсклепіння і зникають в південній частині площі тектонічні порушення.

За результатами останніх сейсмічних досліджень в 2006 році, проведених на Хмарівській площі, детально вивчені і підготовлені до пошукового буріння на нижньокам'яновугільних відкладах ряд структур, в тому числі переглянута будова Васищівської площі. Дані дослідження були проведені методом СГТ, в результаті яких побудовані структурні плани по відбиваючих горизонтах:

$V_{B_2}^1 (C_2B), V_{B_1}^1 (C_1S_2), V_{B_2}^1 (C_1V_2), V_{B_{2-П}}, V_{B_{3-П}} (C_1V_2, C_1V_1).$

Порівнюючи проектний розріз Васищівської площі з фактичними даними буріння пошукової свердловин, слід відмітити, що товщини мезокайнозойських відкладів, значно скорочена товщина верхньосерпухівського під'ярусу за рахунок випадіння з розрізу горизонтів С-2-3 і частково С-4. Покрівля протерозойських утворень розкрита вище проектного розрізу на 84 м.

1.3.3. Нафтогазоносність

Васищівське родовище розташоване в межах центральної частини Північного борту Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області, Юліївсько-Коробочкинської зони накопичення нафти та газу.

Поверх нафтогазоносності даного району поширений на відклади від середньокам'яновугільних до кристалічного фундаменту.

Поклади, в основному, пов'язані з невеликими брахіантиклінальними складками різної орієнтації, тектонічними блоками і рідше - зі структурними носами. Колекторами, в основному, є пісковики з високими та середніми ємкісно-фільтраційними властивостями пористістю від 9 – 29%.

Поклади пластові, склепінні, тектонічно екрановані літологічно обмежені.

Пластові тиски близькі до гідростатичних. В складі газу переважає метан (88-95%).

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

33

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Особливості літологічного складу порід продуктивних комплексів та екрануючі властивості порушень обумовили створення в межах борту трьох основних поверхів нафтогазоносності: докембрійсько-візейського, серпуховського і середньокам'яновугільного.

Діапазон нафтогазоносності вищезгаданих комплексів коливається в широких межах від продуктивних горизонтів московського (М-2-3-4-5-6), башкирського (Б-1-2-3-4-5, Б-12), серпуховського (С-3-4, С-5, С-6, С-7, С-8-9, С-17-18), візейського (В-14-16-17-18-20-21, В-25-26) ярусів до розущільнених порід фундаменту. Глибини залягання покладів вуглеводнів змінюються від 400 м до 4800м.

Найбільш регіонально розповсюджений візейський поверх, він охоплює як західну, так і центральну частини північного борту ДДз і включає в собі слідуючі родовища: Турутинське, Володимирівське, Хухринське, Чернечинське, Радянське, Прокопенківське, Скворцівське, Юліївське, Коробочкінське, Огульцівське, Караванівське, Безлюдівське, П.Коробочкинське, Базилеївське та інші.

Серпуховський нафтогазоносний поверх представлений, в основному, в межах центральної та південно-східної частини Північного борту: Юліївське, Наріжнянське, Островерхівське, Безлюдівське, Коробочкінське, Муратівське, Путилінське родовища.

Середньокам'яновугільний поверх широко розвинений в межах Дружелюбівсько-Ольгівської зони структур південно-східної частини північного борту: Дружелюбівське, Зайцівське, Макіївське, Ольгівське родовища.

Васищівська площа належить, як зазначалось вище, до центральної частини Північного нафтогазоносного району, де основні перспективи нафтогазоносності пов'язані з серпуховськими, візейськими та утвореннями фундаменту.

В безпосередній близькості на північний захід від району робіт знаходиться Безлюдівське нафтогазоконденсатне родовище, де розкриті промислові поклади газу і конденсату в горизонтах С-4, С-5, В-18-19 (тепер В-17) та наф-

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

34

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

товий поклад з газовою шапкою (горизонту В-25-26, продуктивними свердловинами № 612, № 1, № 6.

Горизонт В-25-26 залягає в нижній частині осадового комплексу.

Колекторами є пісковики товщиною 1-7 м. Максимальні товщини пісковиків спостерігаються в склепінній частині структури товщиною до 16 м пористістю (від 7,6 до 110,19, тазонасиченість складала 186-909.

Нафтогазоносність горизонту доведена випробуванням свердловини № 612, де з інтервалу 3552-3520 м отримано фонтануючий приток нафти на 8 мм штуцері дебітом 43,6 м'/добу і газу 42,4 тис. м'/добу. Після проведення промислово-геофізичних досліджень, даних термодобітометрії, з'ясування характеру флюїдів встановлено, що поклад горизонту В-25-26 є нафтовим з газовою шапкою. Поклад пластовий, склепінний, літологічно обмежений.

Промислова продуктивність горизонту В-17 доведена випробуванням в свердловинах № 1, 6, 612.

Так, в свердловині № 1 на 8 мм штуцері при випробуванні горизонту В-17 одержано приток газу дебітом 225,2 тис. м3/добу, конденсату - 3 м/добу. В свердловині № 6 одержано з даного горизонту газу - 154,5 тис.м'/добу, конденсату - 15 м'/добу на 6,5 мм штуцері.

При випробуванні інтервалу 3463-3468 м в св.№ 612 одержано з горизонту В-17 на 4 мм штуцері приток газу дебітом 26,85 тис.м3/добу і 13 т/добу конденсату.

Даний горизонт представлений пластами пісковиків товщиною від 14 м до 7 м. Товщини пісковиків збільшуються в північно-західному напрямку і в цьому ж напрямку спостерігається поліпшення колекторських властивостей (пісковиків. Пористість їх змінюється від 7 до 1495 газонасиченість - 88-90%.

Поклад газу пластовий склепінний.

Горизонт С-6 був випробуваний в експлуатаційній колоні в інтервалі 3934-3026 м і одержано 1,5 тис,м3 газу і 0,23 м3 пластової води за добу.

Питома вага пластової води 1.12 г/см'. Колектором даного горизонту є

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

35

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

пісковик пористістю 11%.

Колектори горизонту С-5 на Безлюдівському родовищі літологічно представлені 2-3 пропластками пісковиків товщиною 10-11 м. Пористість пісковиків змінюється від 8,5 до 19,5%, газонасиченість – 72%.

В свердловині № 612 з горизонту С-5 одержано приток газу дебітом 87 тис м³/добу, приток води 230 м³/добу на 13,9 мм штуцері. Вода в свердловині, за даними ГДС, одержана через близькість ГВК.

В свердловині № 612 горизонт С-4 був випробуваний в експлуатаційній колоні на 8 мм діафрагмі в інтервалі 2910-2922 м одержано газу 273,1 тис. м³/добу і 14,1 т/добу конденсату. Колекторами даного горизонту є пісковики товщиною від 3 до 8 м. Пористість їх змінюється від 13,5 до 18,95, газонасиченість від 76% до 90%. Поклад даного горизонту пластовий, склепінний.

Промислові поклади вуглеводнів на Васищівській площі розкриті свердловиною № 1. Вона пробурена в центральній частині Васищівської площі, розкрила породи осадового чохла і при глибині 3366 м увійшла в протерозойські відклади (фактична глибина її 3700 м). Згідно проекту, основними об'єктами пошуків покладів вуглеводнів були: продуктивна товща візейського ярусу (гор. В-18-19, В-20-21 і В-25-26), горизонти серпуховського ярусу (С-4-5) та розущільнона частина фундаменту.

Фактично за даними буріння і випробування, виконаним повним комплексом ГДС була встановлена продуктивність горизонтів серпуховського (гор.С-б) та візейського ярусів (гор.В-17 (бувний горизонт В-18-19)).

В процесі буріння в даній свердловині при первинному описі кернового матеріалу встановлені прямі ознаки нафтогазонасиченості в горизонтах 0-5 В-17, В-25-26.

Горизонти В-25-26, з яких на Безлюдівській площі в параметричній свердловині № 612 одержана нафта, в свердловині № 1 Васищівській випробувані у двох інтервалах:

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

36

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1) за допомогою ВПТ інтервал 3341-3369 м (В-25-26 - РС) і одержана вода 688 м³/добу на глибині 3355 м пластовий тиск склав 36,3 МПа;

2) в експлуатаційній колоні в інтервалі 3339-3342 м, де отриманий слабкий приток води питомою вагою 1,087 г/см³.

Температура на глибині 3225 м дорівнювала 117°С. За даними ГДС пласти-колектори вищевказаних горизонтів, які представлені пісковиками мають пористість від 6,5 до 1396, по керну вона змінюється від 8,6 до 11 проникливість -- в межах 1,16-19,07х 10-15 м².

Горизонт В-17.

За загальною літологічною характеристикою складений аргілітами, алевролітами і пісковиками, Загальна товщина горизонту складає 33 м. В товщі горизонту В-17 за комплексом ГДС виділений пласт пісковика товщиною 8 м.

За даними ГДС пористість пісковиків складає 9%, ефективна газонасичена товщина 4 м, газонасиченість – 90%. Пісковики цього горизонту характеризуються витриманістю, простежуються на (значні відстані і є регіонально газоносними. За результатами лабораторних досліджень пористість пісковиків становить 5,6-9,7%, проникливість 0,36-21,18х10⁻¹⁵ м².

За допомогою ВПТ в процесі буріння з горизонту В-17 в інтервалі 3213-3285 м (В-16-17) одержаний приток газу розрахунковим дебітом 19,0 тис.м³/добу, при початковій депресії на пласт 13,38 МПа. За 64 хвилини відкритого періоду отриманий приріст рівня рідини 185 м в бурильних трубах. Буровий розчин сильно розгазований. При випробуванні в експлуатаційній колоні даного горизонту в інтервалі 3278-3270 м одержано на 8 мм штуцері газу 10,12 тис. м³/добу конденсату 0,05 м³/добу і води 0,45 м³/добу. Пластовий тиск на глибині 3274 м склав 35,2 МПа. Поклад горизонту В-17 пластовий, тектонічно екранований, розміри 5,0х1,5 км, висота 250 м.

Нижня границя встановленої продуктивності (поклад В-17) прийнято по підшві газонасиченого за ГДС пісковика (а.в.) - 3176,3 м.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

37

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

В інтервалі 2839-2851 м залягає водоносний пласт пісковика пористістю, за даними ГДС, 2090, товщиною 12 м. За лабораторними даними, одержаними при дослідженні в Регіональному геологічному підприємстві, пористість пісковиків змінюється в межах від 9,3% до 21%, проникність – $16,99 \cdot 10^{-15}$ до $949,88 \cdot 10^{-15} \text{ м}^2$.

В подошовній частині горизонту (інтервали 2856-2858 м, 2860-2862 м) за даними ГДС виділені газонасичені пісковики пористістю 7%, що значно нижче кондиційної.

Пісковики горизонту С-5 характеризуються витриманістю по площі і регіонально простежуються в розрізах свердловин практично всіх родовищ і площ центральної частини Північного борту, а також вони мають хороші колекторські властивості, але, як правило, водоносні.

1.3.5 Гідрогеологічна характеристика

Васищівська площа розташована в межах північної бортової зони Дніпровсько- Донецького артезіанського басейну і відноситься до південно-ідного гідрогеологічного району.

Гідрогеологічна характеристика району приводиться на підставі фактичних даних, отриманих при дослідженні свердловини № 1 Васищівської площі та свердловин на суміжних 1 Безлюдівському, Коробочкінському родовищах.

За характером розповсюдження основних типів вод, їх мінералізації та гідродинамічних умов, в розрізі осадового комплексу порід виділяють дві гідродинамічні зони - зона активного (кайнозойський, крейдяний, юрський водоносні комплекси) та зона сповільненого водообміну (тріасовий верхньокам'яновугільний, середньо-кам'яновугільний та нижньокам'яновугільний водоносні комплекси).

Регіональним водоупором, розділяючим гідродинамічні зони, виступає нижньоюрська глиниста товща.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

39

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

В розрізі кайнозою водовмісними породами являються різнозернисті піски та пісковики. Максимальна глибина залягання водоносних горизонтів - 150 метрів.

Води напірні, статичні рівні встановлюються на глибинах від декількох до 25 метрів від устя свердловин. Дебіти свердловин змінюються від 3-6 м³/годину до 12-25 м³/годину. За хімічним складом відносяться до гідрокарбонатно-натрієвого типу з мінералізацією від 0,8 до 1,5 г/л.

Водоносні горизонти мезозою приурочені до тріщинуватої зони крейдно-мергельної товщі та різнозернистих пісків верхньої крейди, до пісковиків та вапняків окофордського ярусу верхньої юри. Залягають водоносні горизонти в інтервалі глибин 4560-1164 м, мають напірний характер, високодебітні, за хімічним складом гідрокарбонатно-натрієві з мінералізацією 0,3-2,5 г/л.

Водовмісними породами в тріасі являються різнозернисті пісковики та кавернозні вапняки. Води напірні, статичні рівні встановлюються на глибинах 60-130 метрів від устя свердловин. Пластові води хлоркальцієвого типу з мінералізацією від 75 до 140 г/л.

Гідрогеологічна характеристика верхньокам'яновугільного комплексу приводяться за результатами випробування свердловин Волохівської площі.

Водовмісними породами являються пласти пісковиків, розділених прошарками аргілітів. Пластові води мають напірний характер. Дебіт при рівні 220 метрів склав 2,7 м³/добу. Статичний рівень відмічений на глибині 147 метрів в свердловині Ме 6 Волохівської площі. Води хлоркальцієвого типу з мінералізацією 112 г/л. Склад мікрокомпонентів відповідає фоновим значенням.

Відомості про гідрогеологічні умови у відкладах середнього та нижнього карбону отримані в результаті випробування свердловини № 1 Васищівської та на суміжних Безлюдівській (св. № 6, 612), Коробочкінській (св. № 3, 5, 7, 8, 11) площах.

В піщано-глинистій товщі середнього карбону водовмісні колектори мінливі, мають товщини до 15 метрів. Дебіти пластових вод коливаються в

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

40

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

межах 1,3-3,8 м³/добу при динамічних рівнях 1000 та 820 метрів (св. № 2 Пд. Граківська).

Води хлоркальцієвого типу з мінералізацією до 150 г/л. Пластові води серпуховського ярусу отримані в свердловинах № 1 Васищівська; № 612 Безлюдівська, № 11 Коробочкінська. За даними випробування цих свердловин та результатами інтерпретації промислово- геофізичних досліджень, водоносні пласти у відкладах серпуховського ярусу мають витриманий характер, товщини водовмісних колекторів знаходяться в межах 18-45 метрів. Водозбагаченість їх характеризується дебітами 7,8-10,2 м³/добу при значних зниженнях динамічного рівня.

За хімічним складом пластові води відносяться до високомінералізованих розсолів хлоркальцієвого типу. Мінералізація складає від 158,48 г/л (св. №1 Васищівська) до 206,52 г/л (св. № 612 Безлюдівська, гор.С-6). Склад мікрокомпонентів фоновий.

Пластові води верхньовізейських відкладів розкриті і випробувані в свердловинах № 5, 7, 8, 11 Коробочкінської площі. Водовмісними породами являються пісковики та вапняки. За хімічним складом пластові води відносяться до високометаморфізованих (ступінь метаморфізації 0,65. 0,52) високомінералізованих (мінералізація 152,42-219,32 г/л) розсолів хлоркальцієвого типу по В.І. Суліну.

Серед мікрокомпонентів присутні йод (8,24-37,07 мг/л); бор (9,20,16 мг/л); бром (223,61-294,91 мг/л); амоній (62,23-192,73 мг/л).

Пластові води нижньовізейських відкладів вивчалися в свердловинах № 1 Васищівської та № 6 Безлюдівської площі. В св. № 6 Безлюдівська пласт слабководоносний, дебіт складає 0,8 м³/добу.

Значний дебіт - 688 м³/добу отримали в свердловині № 1 Васищівська при випробуванні інтервалу 3351-3379 м за допомогою випробувача пластів. За хімічним складом мінералізацією пластові води відносяться до розсолів хлоркальцієвого типу з мінералізацією 139,93-168,77 г/л.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

41

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

В процесі досліджень гідрогеологічних об'єктів на усті свердловин спостерігалось виділення вільного газу, що вказує на високе насичення вод вуглеводневими газами, склад метану в яких сягає 78-82%.

Приток пластової води дебітом 6,7 м³/добу із порід кристалічного фундаменту отримали при випробуванні інтервалу 3730-3750 м в свердловині № 1 Безлюдівської площі. За своїм хімічним складом та фізичними властивостями вода практично не відрізняється від вищезалягаючих візейських водоносних горизонтів, відноситься до хлоркальцієвого типу, ступінь метаморфізації становить 0,52, мінералізація – 187,98 г/л. Статичний рівень на глибині 121м.

Таким чином, васищівська площа оцінюється як перспективна для формування і збереження покладів вуглеводнів у візейських та серпуховських відкладах карбону.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

42

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

1.4 Висновки до розділу 1

1. Васищівське родовище розташоване в центральній частині Північного борту Дніпровсько-Донецької нафтогазоносної області, Юліївсько-Коробочкинської зони накопичення нафти та газу.

2. Відклади Васищівської площі розкриті до глибини 3366 м, де бели розкриті породи фундаменту.

3. В тектонічні будові площі виділяється 3 локальних об'єкти Західного окремого тектонічного блоку; Васищівської напівантиклінальної складки; Введенського слабковираженого прискидового елементу. Васищівський структурний елемент є найбільш припіднятим по відношенню до двох інших, Розміри його в межах ізогіпси -3550 м дорівнюють 12,5x2,25 км. Амплітуда 300 м. Перспективна площа - 24 км².

3. Аналіз геологічної будови свідчить про наявність сприятливих умов у тектонічному плані для накопичення і збереження покладів вуглеводнів в візейських і серпухівських відкладах, через що виникає необхідність продовжити пошуково-розвідувальні роботи на площі.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

43

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

II. СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

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

Основна мета пошукових робіт в межах Васищевської площі являється відкриття покладів вуглеводнів в нижньокам'яновугільних відкладах та розу-щільненій зоні фундаменту.

Площа розташована в межах високоперспективної північної прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Буріння свердловин №1-3 на Васищівській площі показали наявність газу в межах відкладів нижнього карбону, саме тому є висока вірогідність нарощення запасів категорії С₁.

Метою даної роботи є пошуки та розвідка нафти і газу в межах площі Васищівська.

Основні задачі запланованих робіт включають аналіз геологічної будови площі та підрахунок запасів.

Для виконання задач необхідно: опрацювати архівні дані щодо проведе-них раніше геологорозвідувальних робіт на даній площі; проаналізувати літо-логію та фільтраційно-ємнісні властивості перспективних горизонтів та виді-лити перспективні ділянки; обрати систему розміщення свердловин; провести підрахунок запасів нових підтверджених горизонтів.

2.1.1 Обґрунтування постановки робіт

В 2002 році на Васищівській площі було розпочате буріння трьох пошу-кових свердловин, що розташовувалися у присклепінній частині Васищівсько-го структурного елемента.

В процесі буріння свердловини №1 було виділено лише один газonosний інтервал 3212-3285м горизонт В16-17-19. При випробуванні інтервалу 2778-2869 м (горизонт С-4-5) було отримано приток води дебітом 628 м³/добу при депресії на пласт 1,3 МПа. За результатами випробування інтервалу 3217-3252 м (горизонт В-16) притоку флюїду не отримано.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

44

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Випробування інтервалу 3213-3285 м (горизонт В-16,В-17-18-19) при початковій депресії на пласт 13,38 МПа було отримано приріст рівня рідини, а інтерпретація кривої притоку дала дебіт газу 19,0 тис.м³/добу.

Випробування інтервалу 3341-3369 м (горизонт В25-26, РС) дало приток пластової води, дебіт 688 м³/добу. Пластовий тиск на глибині 3345 м дорівнює 36,3 МПа. Випробування порід фундаменту дало збільшення тиску (на 0,27 МПа).

Дослідження у даній свердловині проводилися також впродовж 2003-2024 року. За даними ГДС інтервал 2902-2904 м характеризується як газonosний. Коефіцієнт пористості 18%, нафтогазонасиченості - 0,88, газонасичена ефективна товщина – 2м.

В процесі буріння було відібрано проби води з горизонтів башкирського, серпуховського та візейського ярусів (Б-13, С-4-5), В-16-17-18, В-25-26). В експлуатаційній колоні при перфорації горизонтів В-17, С-6 в інтервалах 3278-3270 м та 2904-2902 м відібрано проби газу, конденсату, 5 проб води.

Так, в межах площі Васицівська планується проведення пошуково-розвідувальних робіт для дослідження відкладів нижньокам'яновугільного комплексу, що включає:

1.Буріння свердловин:

- пошукова свердловина №3 проектною глибиною 3300м і проектним горизонтом – розуцільненим фундаментом закладається на Васицівській структурі з метою пошуків вуглеводнів в серпухівських (горизонт С-5, С-6) і нижньовізейських відкладах (В-25-26);
- свердловина №2 розвідувальна - на південний-схід від swe №1 - похилоскерована проектною глибиною 3370м, проектним горизонтом В-25-26 (нижньовізейські відклади);
- пошукова свердловина №4 на ВВеденській структурі, проектна глибина 3500м, проектний горизонт В-25-26.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

45

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.Розкриття перспективних горизонтів: С-5, С65, В25-26, РЄ, з вивченням ємкісно-фільтраційних властивостей порід в верхній розущільненій зоні фундаменту.

3.Уточнення та вивчення літолого-фаціального складу розкритого розрізу, геологічної будови площі, здійснення кореляції по відбиваючих сейсмічних горизонтах.

4.Отримання та аналіз промислово-геофізичних параметрів продуктивних горизонтів.

5.Оцінка запасів вуглеводнів по категорії С₁.

2.1.2 Система розміщення свердловин

Для уточнення структурних планів та геологічної будови візейських та серпухівських відкладів закладається 3 свердловини (дві пошукові та одна розвідувальна).

Свердловини закладаються в максимальній найближній відстані в оптимальних геологічних умовах.

Проектна незалежна свердловина №3 виконує дві задачі: пошукову, оскільки по серпуховських відкладах (гор. V_{B1}¹ (С_{1S})) знаходиться в окремому блоці, який утворився за допомогою розгалуження незгідного скиду; по верхньовізейських відкладах для гор. В-І7 розвідувальну, по нижньовізейських відкладах (гор. В-25-26), також пошукову, оскільки розкриття даних відкладів буде на значно підвищеному гіпсометричному рівні згідно останніх сейсмічних побудов.

Свердловина № 3 закладається в межах Васищівської складки на перетині геологічних профілів повздовжнього І-І та січного ІІ-ІІ, проектною глибиною 3300 м та проектним горизонтом – нижньовізейські відклади (гор. В-25-26), з метою пошуків покладів вуглеводнів в серпуховських (горизонти С-5, С-6) нижньовізейських відкладах (горизонт В-25-26) та з метою розвідки покладу

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

46

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

В-17, одержання промислових параметрів, з'ясування меж його розповсюдження та прирощення запасів категорії С₁.

Незалежна розвідувальна свердловина № 2 проектується на перетині геологічних профілів повздовжнього I-I і січного III-III.

Через складні умови місцевості (с. Тернова) пропонується пробурити похилоскеровано, де вибій свердловин повинен бути розташований на північний захід на 250 м від устя проектною глибиною 3370 м і проектним горизонтом В-17 з метою розширення площі промислової газоносності покладів горизонтів С-6, В-17, вивчення розповсюдження колектора, одержання промислових параметрів та приросту запасів категорії С₁.

Незалежна пошукова свердловина № 4 проектується в межах окремого Введенського структурного елемента в присклепінній його частині на перетині профілів I-I і IV-IV на відстані 5450 м на південний схід від свердловини № 1. Метою буріння свердловини є пошук покладів вуглеводнів в нижньокам'яновугільних відкладах в окремому структурному елементі Васищівської площі. Проектна глибина свердловини 3500 м проектний горизонт В-25-26 (С₁В₁).

2.1.3 Промислово–геофізичні дослідження

Комплекс промислово-геофізичних досліджень у проектних, пошукових та розвідувальних свердловинах повинен дати інформацію, що направлена на вирішення таких геологічних та технічних задач:

- стратиграфічне розчленування розрізу свердловин, визначення
- літологічного складу порід та їх товщин;
- виділення у розрізі свердловин колекторів та визначення характеру насичення їх флюїдами (газом, водою), а також виділення об'єктів для випробування;
- визначення колекторських властивостей продуктивних горизонтів і коефіцієнтів пористості, нафтогазонасиченості, проникності, глинистості;

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

47

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

У проектних свердловинах планується поінтервальне виконання геофізичних досліджень з різними ступенями детальності (табл.2.1)

Таблиця 2.1 Обсяг промислово-геофізичних досліджень у проектній свердловині №4.

Види досліджень	Масш. досліджень	Інтервал досліджень, м		Примітки
		від	до	
Обов'язковий комплекс				
ст.каротаж+ПС кавернометрія профілеметрія ГК, НГК	1:500	0	3500	крок досліджень 200-500 м
Профілеметрія, та кавернометрія	1:500	В інтервалах стандартного каротажу		через 25 м
НГК, термометрія	1:500	190 2500	2500 3500	крок досліджень не більше 200 м
БКЗ,БК,МБК,МК, ІК,АКШ, КНК,ГК,НГК, кавернометрія в інтервалах стандартного каротажу	1:200	2600	3500	
ВЦК, АКЦ	1:500	0 0 0	190 2500 3500	
ІННК вибірково	1:200	2600	3500	
ГК,ЛМ до і після перфорації з метою прив'язки інтервалів	1:200			
Сейсмокаротаж	1:500	0	3500	

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

48

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.1.4 Відбір керна, шламу і флюїдів.

Для дослідження газонафтовмісних порід на етапі пошуково - розвідувальних робіт використовують керновий і шламовий матеріал.

В процесі буріння свердловини, проводиться відбір керна і шламу для цілей вивчення речового складу литологических різновидів по розрізу свердловини. При цьому проводиться опис керну результати якого заносяться в спеціальний журнал і оформляються актом відбору керна.

В розвідувальній свердловині №2 відбір керну передбачається в інтервалах продуктивних горизонтів С-4, С-5, С-6 верхньосерпухівських та верхньовізейських відкладів, в пошуковій свердловині №4 в межах горизонтів С-4, С-5, С-6, В-17, В-25-26 та кристалочному фундаменту.

Буде проведено аналіз керну для визначення колекторських властивостей і екрануючих властивостей, для вивчення залежностей між ємкісними властивостями, газо- і фодонасиченістю порід і промислово-геофізичними параметрами.

Загальна проходка по свердловині №2 складе 75 м (2,2% від глибини свердловини).

Таблиця 2.2 Інтервали відбору керна по проектних свердловинах №2,4

Вік відкладів	Продуктивний горизонт	Інтервали відбору керна, м	Проходка з відбором керна, м
2	3	4	5
Свердловина №2			
C ₁ S ₂	С-4	2760-2775	15
C ₁ S ₂	С-5	2810-2830	20
C ₁ S ₂	С-6	2870-2885	15
C ₁ V ₂	В-17	3320-3370	20

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

49

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

Завершення таблиці 2.2

Свердловина №4			
C ₁ S ₂	C-4	2700-2715	15
C ₁ S ₂	C-5	2755-2775	20
C ₁ S ₂	C-6	2800-2815	15
C ₁ V ₂	B-17	3370-3390	20
C ₁ V ₁₊ PR	B-25-26	3420-3470	50
PR		3495-3500	

2.1.5 Лабораторні дослідження

Комплекс досліджень зразків керну та шламу, відібраних з порід, розкритих проектними свердловинами, включає визначення фізичних властивостей, літолого-петрографічного складу, а також палеонтологічних та геохімічних характеристик.

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

- визначення відкритої пористості за методом насичення (Преображенського);
- визначення газопроникливості на приборі ГК-5 з виготовленням зразків циліндрів;
- визначення об'ємної та питомої ваги;
- визначення карбонатності на кальциметрі. Зразки керну для лабораторних досліджень відбирають після опису у керносковищі і не пізніше ніж через 5-10 діб після підняття із свердловини, зразки керну направляються в лабораторію для дослідження.

У глинистих породах визначається об'ємна вага, гранулометричний склад, карбонатність. Вапняки досліджуються на пористість, проникливість, карбонатність, вивчаються мікрофауністичні рештки тощо.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

50

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

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

Виходячи з загального метражу відбору керна, передбачуваної літологічної різниці порід та поставлених завдань по їх дослідженню намічається слідуючий усереднений об'єм визначень по кожній запроєктованій свердловині №2 та 4:

- петрографо-мінералогічний аналіз – 20 зразків;
- фізико-механічні дослідження – 30 зразків;
- хімічний аналіз порід – 10 зразків;
- аналіз газу – 12 проб;
- аналіз конденсату – 10 проб;
- аналіз пластової води – 10 проб.

В пробах газу визначаються його питома вага, теплотворна здатність та компонентний склад, до якого входить вміст метану, етану, пропану, бутанів, пентанів, гексанів (разом із вищими), неорганічних вуглеводнів: азоту, гелію, аргону, водню, двоокису вуглецю, сірководню та кисню. Крім цього, в пробах газу буде проводитись ізотропний аналіз вуглецю та водню для встановлення генетичної природи вуглеводнів, часу і особливостей формування покладів ВВ тощо. Водорозчинений газ аналізується аналогічно вільному газу.

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

Проби конденсату досліджуються на фракційний, груповий склад і вміст сірки.

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

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

51

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.1.6 Оцінка перспективності площі

Отже, Васищівська площа відноситься до перспективних ділянок, в розрізі якої переважають багатопластові структури, ускладнені тектонічними порушеннями.

Перспективні ресурси газу на Васищівській площі пов'язані з відкладами горизонтів С-4, С-5, С-6 верхньосерпухівських та верхньовізейських відкладів горизонти В-17, В-25-26, промислова газонасиченість яких прогнозується за аналогією з сусідніми родовищами.

Горизонт В-25-26.

Перспективний в нафтогазоносному відношенні горизонт В-25-26 в свердловині № 1 загальною товщиною 46 м літологічно складений переважно теригенними породами з незначним вмістом вапняків, залягаючими в верхній частині горизонту.

Для пісковиків горизонту характерна пластова форма залягання, витриманість на значні відстані. Колекторські властивості цих пісковиків характеризуються значною неоднорідністю як по розрізу, так і по площі.

За даними ГДС в горизонті виділені чотири пласти пісковиків товщинами від 3 м до 14 м, з яких два - ущільнені, з пористістю 5-6,5%, один водонасичений, з пористістю 7% (первинно цей пласт був визначений як з нез'ясованим характером насичення і пористістю 7,6%), і один водоносний з пористістю 13%.

За лабораторними даними. пористість пісковиків змінюється від 1,29 до 11,1%, проникність - від $0,12 \times 10^{-15} \text{ м}^2$ до $19,07 \times 10^{-15} \text{ м}^2$, карбонатність не перевищує 0,1%.

Пісковики сірі, дрібно-середньозернисті, кварцові, дуже міцні, кварцитовидні і бурувато-сірі, крупно-грубозернисті до гравелітистих, кварцових, міцних, залягаючих в нижній частині горизонту.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

52

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Цемент гідрослюдистий, карбонатно-гідрослюдистий порового, порово-плівкового типів, а також регенераційно-кварцовий, відмічається інкорпораційне зчленування зерен кварцу, що надає пісковикам кварцитовидний вигляд. Карбонат представлений тонко-мікрозернистим сидеритом.

Пісковики тріщинуваті (тріщини субвертикальні), брекчієвидні, зі стилолітовими швами.

Із пісковиків пористістю 13% при випробуванні в процесі буріння був отриманий приток пластової води з розрахунковим дебітом 688 м³/добу, а з пісковиків з пористістю 7% при дослідженні в колоні - слабкий приток пластової води (дебіт невизначений). Порооди кристалічного фундаменту, за попередніми дослідженнями визнані як безперспективні в нафтогазовому відношенні.

Таким чином, горизонт В-25-26 вміщує пісковики, які мають гарні і задовільні колекторські властивості, але водоносні. Тип колектора - переважно поровий, можливо змішаний з порово-тріщинний, так як при описуванні керна відмічалась тріщинуватість, брекчійність пісковиків.

Горизонт В-18-20 (В-20-21).

Горизонт В-18-20 загальною товщиною 32 м літологічно складений перешаруванням аргілітів і алевролітів з рідкими тонкими пропластками карбонатних порід. Кери з горизонту не відбирався. Пористість алевролітів за даними ГДС не перевищує 4-690, вапняків - 1-30. Пласти-колектори в горизонті відсутні.

Горизонт В-17 (В-18-19). Літологічно горизонт представлений (аргілітами, алевролітами пісковиками, загальна товщина горизонту складає 33 м. В горизонті виділений за даними ГДС газonosний пласт В-17, складений пісковиками загальною товщиною 8 м.

Пісковики світло-сірі, сірі з коричнюватим відтінком, дрібно-середньозернисті, кварцові, міцні, масивні, тріщинуваті (тріщини субвертикальної орієнтації), з дрібними сутуро-стилолітовими швами, виповнені вуглистою

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

53

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

речовиною. Цемент (10-25) полімінеральний (карбонатний, глинистий, баритовий) контактово-порового, порового типу, кварцово-регенераційний, ділянками з інкорпорацією.

За лабораторними даними пористість пісковиків змінюється в межах від 4,9% до 9,7%, проникність від $0,24 \times 10^{-15} \text{ м}^2$ до $21,18 \times 10^{-15} \text{ м}^2$, карбонатність не перевищує 2,2%.

2.2 Підрахунок запасів

Станом на 2007 рік запаси газу категорії C_1 на Васищівській площі склали 49 млн.м³, категорії C_2 – 102 млн.м³ та категорії C_3 – 2302 млн.м³. На етапі проектування пошукових і розвідувальних робіт виконується підрахунок очікуваних ресурсів газу категорії C_3 .

Підрахунок газу в межах розрізу буде відбуватися після уточнення геологічної будови площі. Визначення кількості запасів виконується об'ємним методом за загальноприйнятими формулами.

Поправки на температуру (f) визначені за формулою:

$$f = \frac{T + t_{\text{CT}}}{T + t_{\text{ПЛ}}} \quad (1.2)$$

де $t_{\text{CT}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$;

T – абсолютна температура, що дорівнює $273 \text{ }^\circ\text{C}$;

$t_{\text{ПЛ}}$ – пластова температура, $^\circ\text{C}$.

Оцінка перспективних ресурсів продуктивних горизонтів виконувалась об'ємним методом за формулою:

$$Q_{\text{Г}} = S \times h_{\text{еф.}} \times K_{\text{П}} \times K_{\text{Г}} \times K_{\text{ЗП}} \times (P \times \alpha - P_{\text{к}} \times \alpha_{\text{к}}) \times f \times 0,97 \quad (1.1)$$

де S – площа перспективної газоносності, тис. м²;

$h_{\text{еф.}}$ – ефективна газонасичена товщина, м

$K_{\text{П}}$ – коефіцієнт відкритої пористості, долі одиниці;

$K_{\text{Г}}$ – коефіцієнт газонасиченості, долі одиниці;

$K_{\text{ЗП}}$ – коефіцієнт заповнення пастки, долі одиниці;

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

54

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- P – значення пластового тиску в пластовому покладі, ата;
- P_k – значення залишкового тиску в покладі після вилучення промислових запасів газу і встановлення на усті свердловини абсолютного тиску, рівного 0,1 МПа;
- α, α_k – поправки на відхилення газу від закону Бойля-Маріотта відповідно для тисків P і P_k ;
- f – поправка на температуру для приведення об'єму газу до стандартної температури;
- 0,97 – коефіцієнт переводу значення пластового тиску із технічних атмосфер в фізичні.

Прийнято, що $P_k \times \alpha_k = 1$.

Згідно розрахунків запаси газу категорії C_1 в межах площі складуть - 108 млн.м³

Підрахункові параметри знаходять в додатку Д.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

55

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

2.3 Висновки до розділу 2

1. До перспективних горизонтів площі можна віднести горизонти та відклади: С-5, С65, В25-26, РЄ.

2. Для визначення геологічної будови Васищівської площі запроектовано буріння 3 свердловин (дві пошукові та одна розвідувальна), що будуть розкривати візейські та серпухівські відклади.

3. Запроектовано комплекс геофізичних, лабораторних, стратиграфічних, гедрогеологічних та інших досліджень, що повинні дати інформацію для детального розчленування розрізу та вивчення складу порід; виділення в розрізі колекторів та визначення їх колекторських властивостей.

4. В розвідувальній свердловині №2 відбір керну передбачається в інтервалах продуктивних горизонтів С-4, С-5, С-6 верхньосерпухівських та верхньовізейських відкладів, в пошуковій свердловині №4 в межах горизонтів С-4, С-5, С-6, В-17, В-25-26 та кристалочному фундаменту.

5. Перспективні ресурси газу на Васищівській площі пов'язані з відкладами горизонтів С-4, С-5, С-6 верхньосерпухівських та верхньовізейських відкладів горизонти В-17, В-25-26, промислова газоносність яких прогнозується за аналогією з сусідніми родовищами.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

56

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

III. ТЕХНІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Гірничо–геологічні умови буріння

Під час буріння свердловин можливі ускладнення, що виникають через геологічні та технологічні фактори, так можуть очікуватися поглинання, осипання, звуження ствола, каверноутворення.

Кайнозойські відклади проектної пошукової свердловини № 4 в інтервалі 0-180 м. представлені піщано-глинистими породами. При їх розбурюванні можливе осипання нестійких порід, обвали стінок, поглинання бурового розчину.

При бурінні цих відкладів промивальний розчин збагачується глинистою фазою, обробляється КМЦ-500, в якості мастила використовується графіт.

Даний інтервал перекривається кондуктором 324 мм.

В крейдяних відкладах (180-750 м) можливе поглинання промивальної рідини, звуження ствола свердловини, викликане набряканням крейд утворення сальників, затягування та прихвату бурового інструменту.

При розкритті орських відкладів буровий розчин збагачується глинистою фазою, у зв'язку з чим можливі затяжки і прихвату бурильного інструменту (інтервал 750-1130м), а в тріасових - часткове поглинання бурового розчину (інтервал 1130-1290 м).

Верхньо-середньокам'яновугільні | відклади | складені 10 аргіліти алевролітами, пісковиками та карбонатними породами (12900- 2630 м).

В процесі буріння в цих відкладах можливе осипання поглинання промивальної рідини, каверноутворення, затяжки і прихвату бурильного інструменту, звуження ствола свердловини.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

57

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

При розкритті мезозойського та верхньо-середньокам'яновугільного розрізу рекомендується застосування плімерного розчину, який складається з глинопорошку, кальцинованої соди, PAC-R, понижувача фільтрації – PP2C якості мастильної речовини добавлятиметься нафта, графіт.

Розбурювання перспективних серпуховських та візейських відкладів (2630-3455м) може супроводжуватись осипами та обвалами аргілітів, частковим поглинанням бурового розчину, звуженням ствола свердловини, утворення каверн, жолобів, а також нафтогазопроявами при відхиленні параметрів бурового розчину від проектних.

При бурінні нижньокам'яновугільних відкладів рекомендується застосування полімер-калієвого бурового розчину в складі: Na_2CO_3 , PP-2C, PAC-R, РПС, біополімера, KCl.

Для зменшення липкості корки буровий розчин обробляється графітом і нафтою.

3.2 Обґрунтування конструкції свердловини

Основне призначення свердловин – вилучення нафти, газу або води з надр на поверхню, тобто свердловини являються каналом, що з'єднує нафтовий, газовий або водяний пласт з поверхнею землі.

Виходячи з проектної глибини, мети буріння, геолого-технічних умов проводки і досвіду буріння передбачається наступна конструкція свердловини:

- кондуктор діаметром 324 мм, необхідний для перекриття нестійких кайнозойських відкладів, а також для недопущення забруднення водоносних горизонтів хімічними реагентами бурового розчину при подальшому бурінні. Розміщенна башмака кондуктора в св.2,4 відповідно на глибині 210м.
- технічна колона діаметром 245 мм призначена для перекриття товщі порід крейди, юри, тріасу, пермі та водозбагачення пісковиків, сипучих аргі-

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

58

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

літів, спускається на глибину 2500 м. Технічна колона цементується по всій довжині.

- при досягненні свердловинами глибин 3370 м, 3500 м і розкритті перспективних горизонтів С-5, С-6, В-17, В-25-26 спускається експлуатаційна колона діаметром 168-146 мм. Спуск буде здійснений двома секціями, стик на глибині 2300, колона цементується по всій довжині.

3.3. Режими буріння

Ефективність руйнування породи долотом залежить від багатьох факторів: осьового навантаження на долото, частоти його обертання, чистоти вибою свердловини, конструкції долота, властивостей породи та інших. Деякими з цих факторів можна оперативно управляти в період роботи долота на вибої або перед спуском його в свердловину. Зміна інших факторів потребує тривалого часу, так що в період роботи одного долота такі фактори залишаються майже без змін.

Під режимом буріння розуміють сукупність тих факторів, які впливають на ефективність руйнування породи та інтенсивність зношування долота і якими можна оперативно управляти в період роботи долота на вибої, а самі фактори називають режимними параметрами.

До режимних параметрів належать:

- а) осьове навантаження на долота - P_{δ} ;
- б) частота обертання долота - ω_{δ} ;
- в) секундна витрата промивальної рідини - Q ;
- г) параметри промивальної рідини.

Режим буріння поділяють на :

- а) звичайний
 - форсований (швидкісний або силовий);
 - оптимальний;
 - раціональний;

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Арк.

59

б) спеціальний.

Під оптимальним розуміють такий режим буріння, який забезпечує найвищу продуктивність праці при мінімальних затратах і якісне виконання поставленої задачі. Критерієм оптимізації є мінімум вартості одного метра проходки і максимум рейсової швидкості.

Під раціональним розуміють такий режим буріння, який забезпечує найкраще значення одного чи декількох показників при даному технічному оснащенні.

Режимом буріння – це сукупність факторів, що впливають на ефективність руйнування породи, також інтенсивність зношування долота і якими можна оперативнo управляти в період роботи долота на вибої. При бурінні свердловин намагаються підібрати в першу чергу оптимальний режим буріння. Під оптимальним розуміють такий режим буріння, що забезпечить найвищу продуктивність при мінімальних затратах і якісне виконання задачі. Головним критерієм являється мінімум вартості одного метра проходки і максимум рейсової швидкості.

До режиму буріння відносять: осьове навантаження на долото; частота обертання долота; секунднa витрата промивальної рідини; параметри промивальної рідини; тип долота, геологічні умови; механічні властивості порід.

Долота для буріння підбирають враховуючи геологічні умови, а саме: пластичність, характеристики ротора, абразивність гірських порід, твердість, пористість, властивості бурового розчину, тощо.

Режимні параметри обираються відповідно до інтервалів буріння та вказуються в ГТН.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

60

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

3.4. Характеристика бурових розчинів

Основной функцією бурового розчину є винесення породи зі стовбура і забою, а також очищення свердловини і забою з метою запобігання зносу обладнання.

Ефективність процесу видалення шламу залежить від наступних факторів: питома вага, в'язкість і динамічна напруга зсуву бурового розчину; швидкість циркуляції розчину в кільцевому просторі між стінками свердловини і бурильної трубою. Видалення частинок породи можливо в разі, якщо швидкість висхідного потоку вище швидкості осадження даних частинок.

Другою важливою функцією бурового розчину є змащування і охолодження стінок свердловини, доліт і бурильних труб.

Для глушіння і вторинного розкриття використовують розчин на якому було здійснено первинне розкриття, тому що він містить кислоторозчинну тверду фазу. Параметри наведені у ГТН та в табл. 3.1

Таблиця 3.1 Параметри бурового розчину

Інтервал,м Тип розчину		Параметри ПР			
		Густина, г/см ³	В'язкість, сек	Водовіддача см ³ /30хв	рН
Свердловина №2					
0-205	глинистий	1,16	40-60	<10	
205-2500	полімерний	1,16	40-60	≤5	8-10
2500-3370	полімеро-калієвий	1,16	40-80	<5	9-10
Свердловина №4					
0-180	глинистий	1,16	40-60	<10	
180-2500	полімерний	1,16	40-60	≤5	8-10
2500-3500	полімеро-калієвий	1,16	40-80	<5	9-10

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

61

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

3.5. Охорона надр та навколишнього середовища

Основними факторами, що впливають на навколишнє середовище, є бурова установка та виробничий процес, пов'язаний з нею, направлений на виконання пошуково-розвідувального буріння з метою відкриття вуглеводневих покладів на перспективних площах.

Функціонування подібних виробничих об'єктів супроводжується впливом на надра, підземну та наземну гідросферу, а також на атмосферу, впливаючи на неї шкідливими викидами: газоподібних вуглеводнів, окису вуглецю, азоту та інших шкідливих речовин.

Крім природного входження та порушення цілосності надр технологічні умови проводки свердловин, пов'язані з роботою дизелів, електроустаткування, використання важкого автотранспорту, спалювання газу та конденсату у факелах при дослідженнях та інші умови призводять до негативного впливу на навколишнє середовище.

У зв'язку з цим при розвідці газових та газоконденсатних родовищ природоохоронні заходи повинні бути направлені на запобігання або істотне зниження забруднення навколишнього середовища.

Конкретні технічні рішення розробляються безпосередньо у проектах на будівництво кожної проектної свердловини у відповідності з керівними нормативними документами.

В цілому у проекті передбачаються заходи з охорони повітряного, водного басейнів та надр.

Забруднення атмосферного повітря при бурінні свердловин може відбуватись за рахунок викидів вуглеводнів або у ході буріння, або у процесі випробування свердловини, що є технологічно обґрунтованим. Крім того, атмосфера може забруднюватись викидами окису вуглецю азоту, при розкритті сірковміщуючого газу – окислів сірки.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

62

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Шкідливі викиди у атмосферу спостерігаються у процесі:

- випробування та дослідження свердловин;
- аварійного фонтанування свердловин;
- розгерметизації технологічного устаткування;
- використання дизельних приводів;
- розривів конденсатопроводу.

Охорона повітряного басейну забезпечується в першу чергу застосуванням надійного противикидного обладнання, створюванням систем контролю за забрудненням атмосфери та спеціальних служб стеження та ліквідації її загазованості.

До початку випробування свердловин необхідно забезпечити герметичність та надійність у роботі фонтанної арматури викидних (факельних) ліній, герметичність ємкостей, гідроізоляції амбару.

При продувці та очищенні свердловин перед дослідженням виходячий з них газ і конденсат спалюється, а промивна рідина збирається у амбар.

Концентрація вуглеводнів у повітрі може коливатись у межах норми від 2,49 до 43,4 мг/м³.

При перевищенні ПДК у повітрі внаслідок аварії або передбаченою технологією проводки свердловини викидів у атмосферу підприємство зобов'язане повідомити органам, здійснюючим контроль за охороною атмосфери. Терміново застосовуються заходи по ліквідації джерел та несприятливих досліджень впливу на атмосферу.

Заходи по охороні водного середовища повинні передбачати охорону поверхневих водоймищ, а також прісноводних підземних горизонтів верхньої частини розкритого геологічного розрізу, які використовуються або можуть бути використані для народного господарства.

Охорона водного середовища передбачає:

- дотримання основ водного законодавства та нормативних документів у галузі використання та охорони водних резервів;

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

63

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- здійснення заходів по запобіганню та ліквідації витоку стічних вод та забруднюючих речовин на поверхні та ґрунтові води, а також горизонти підземних вод;

- суворе дотримання вимог по будівництву та експлуатації водозаборів підземних вод;

- здійснення систематичного контролю за станом водного середовища.

Об'єктом особливої охорони водного середовища є водоносні горизонти, що експлуатуються та водозабори господарського питного водозабезпечення.

Охорона горизонтів прісних вод від забруднення при їх відкритті забезпечується за рахунок використання екологічно нешкідливого бурового розчину, в якому виключено використання хромпіку, нафтової добавки та інших шкідливих хімічних домішок.

При відкритті прісноводних горизонтів їх перекривають обсадною колоною з подальшим цементуванням її високоміцним цементом до гирла.

У економічному відношенні район робіт є сільськогосподарським. Ґрунти являють собою середньогумусовий (структурний) чорнозем. Водяне живлення ґрунту здійснюється за рахунок атмосферних опадів. Зрошення та осушення земель не проводиться. Особисто охоронні зони відсутні.

У проектах на будівництво свердловин передбачені заходи по забезпеченню збереження родючого шару ґрунту від забруднення. Збереження родючого шару ґрунту від забруднення забезпечується шляхом зняття 0,5-0,7 м шару та складування його у бурти в межах виділеної під бурову площини.

Для запобігання руйнування ґрунту від атмосферного впливу проводиться посів трави. По узгодженню землекористувача та експлуатуючих організацій вибирають найбільш сприятливі погодні умови для зняття шару ґрунту ;це відображається у акті про виведення землі.

Основними забруднювачами ґрунту може бути розмитий газовий конденсат, буровий шлам, ППВ, хімреагенти використовані у процесі буріння, боро-

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

64

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

вий розчин. Проникаючи у родючий ґрунт забруднювачі змінюють його фізико-хімічний склад та властивості, руйнують структуру ґрунтів.

У зв'язку з цим при проектуванні свердловин розробляються та виконуються заходи по запобіганню впливу бурових робіт на забруднення родючого шару ґрунту.

По закінченню будівництва свердловини та демонтажу бурового обладнання проводиться рекультивація ґрунту, вміщуюча такі види робіт: нейтралізацію хімреагентів, технічну та біологічну рекультивацію.

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

При бурінні свердловин велика увага повинна приділятися надійності, довготривалості та забезпеченню у подальшому безпеки роботи як самої конструкції свердловини, так і обладнання використаного при її будівництві - колони, фонтанної головки, фонтанної арматури, підземного пристосування і т.і.

Конструкція газових свердловин, рецептура бурових та цементних розчинів забезпечують надійну ізоляцію всіх розкритих продуктивних шарів, запобігають міжпластових перетоків на протязі всього періоду розвідки та розробки родовища.

Після розкриття прісноводні горизонти перекриваються обсадною колоною з послідовним цементуванням високоміцним цементом до устя.

Для ізоляції газонасичених колекторів, виключення міжпластових перетоків газу до проектної глибини свердловин передбачено спустити та зацементувати до гирла експлуатаційну колону.

Для попередження газових викидів, міжпластових перетоків проектом на буріння свердловин передбачено комплекс технічних та технологічних рішень, починаючи з процесу розкриття продуктивних горизонтів та закінчуючи спуском експлуатаційної колони та її цементуванням. Буріння

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

65

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

свердловини передбачено з застосуванням бурових розчинів виключаючих шкідливий вплив на надра або дуже його обмежуючий.

Для ізоляції газонасичених колекторів, виключення міжпластових перетоків газу до проектної глибини свердловин передбачено спустити та зацементувати до устя експлуатаційну колону.

Для запобігання газових викидів, міжпластових перетоків проектом на буріння свердловин передбачено комплекс технічних та технологічних рішень, починаючи з процесу розкриття продуктивних горизонтів та закінчуючи спуском експлуатаційної колони та її цементуванням. Буріння свердловини передбачено з застосуванням бурових розчинів виключаючих шкідливий вплив на надра або дуже його обмежуючий.

Для запобігання попадання у ґрунт поверхні та підземні види відходів буріння та випробування свердловин організується система збору, очистки, накопичення та зберігання відходів буріння, яка передбачає:

- спорудження накопичувальних амбарів для роздільного збору відходів буріння та продуктів випробування свердловин;
- будівництво обваловки, відгороджуючої відведену ділянку від руйнування паводковими водами;
- улаштування трубопроводів для транспортування відпрацьованих бурових розчинів та стічних вод у місця їх поховання;
- упровадження систем замкненого (зворотного) водозабезпечення.

У проекті на буріння свердловини необхідно передбачити тимчасове зберігання на відведеній ділянці відробленого бурового розчину та стічних вод у амбарах.

Амбари створюються шляхом виймання ґрунту та виконання насипної обваловки. Об'єм амбарів визначається об'ємами утворених відходів. Дно та стіни амбарів гідроізолюються. Захисним гідроізолюючим матеріалом може використовуватися поліетиленова плівка з нанесеним на неї шаром глини.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

66

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

З метою доочистки бурових стічних вод використовуються пруди-відстойники, де відбувається аерування та додаткова біологічна очистка стоків. Крім того з метою доочистки використовуються різного роду фільтри.

Найбільш доцільним заходом з метою попередження забруднення поверхневих вод та ґрунту є поховання очищених стічних вод у глибинні поглинаючі горизонти. У випадку несумісності стічних вод з пластовими водами при закачці їх рекомендується повторне використання для приготування бурових розчинів.

Знешкодження відроблених бурових розчинів та шламу у т.ч. відходів, залишавшихся у амбарі після відкачки рідкої фази може проводитися термічним методом або хімічної нейтралізації з послідуочим отвердінням залишеної маси.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

67

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

3.6 Висновки до розділу 3

1. Для запобігання ускладнень під час буріння було проаналізовано геологічну будову геологічного розрізу Васищівської площі, що планується розбурювати.

2. Виходячи з проектної глибини, мети буріння, геолого-технічних умов проводки і досвіду буріння підібрано конструкцію свердловин, що включає кондуктор, дві технічні колони, хвостовик та експлуатаційну колону.

3. Для якісного буріння свердловин та максимальної продуктивності запроектовано основні режими буріння, параметри бурового розчину по інтервалам буріння.

4. Проаналізовано основні фактори, що впливають на навколишнє середовище. Під час планування технічних процесів під час бурових робіт розроблено основні заходи з охорони надр та навколишнього середовища.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

68

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

IV. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

4.1. Основні техніко–економічні показники геологорозвідувальних робіт

З метою пошуків покладів вуглеводнів в межах Васищівської структури (св.3), а також Введенської структури (св.4) і розвідки покладів у серпухівських та візейських відкладах (св.2) та приращення запасів категорії С₁ проектується буріння трьох свердловин №2,3,4 глибиною відповідно 3370 м, 3300 м, 3500 м.

Очікуваний приріст запасів газу в даних свердловинах - 108 млн.м³.

Таблиця 4.1 Вихідні дані для проектування пошуково-розвідувального буріння

№	Показники	Одиниця	Кількість
1	Кількість проектних свердловин	шт.	3
2	Проектна глибина, горизонт	м	3370 №2 3300 №3 3500 №4
3	Середня швидкість буріння	м/верстат.міс	553
4	Вартість буріння свердловин	тис.грн	24941 №2 22862 №3 26345 №4
5	Асигнування на 1 м проектного буріння	тис.грн	65
6	Тривалість будівництва свердловин	діб	390,8 №2 363,7 №3 407,4 №4
7	Очікуваний приріст вичислених запасів категорії С ₁	млн.м ³	С ₁ 108

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

69

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

4.2. Вартість та геолого–економічна ефективність проектних робіт

Кошторисна вартість буріння свердловин, враховуючи вартість 1 метру буріння станом на 2023 рік складають:

№ 2 (3370 м) – 168 500 тис. грн

№№ 3 (3300 м) – 165 000 тис.грн

№ 4 (3500 м) – 175 000 тис.грн

Спільний метраж проектних свердловин у межах Васищенської площі складає 10 170 м.

Сумарні витрати на буріння св. №№ 20-26 (глибиною 1500-1800 м) складуть:

$$168\,500\,000 + 165\,000\,000 + 175\,000\,000 = 508\,500\,000 \text{ грн. (4.1)}$$

Виходячи з отриманих розрахункових даних, геологічна ефективність у вигляді приросту запасів газу на 1 м проходки складе: 50 тис.м³/м

Розрахунок прибутку від можливого впровадження даної розробки проводиться за формулою:

$$P_r = (C_r - C_g) \times \Delta Q_{г. дод.} \times q_r \times K_r - Z_{НДР}, \quad (4.2)$$

де P_r – прибуток, грн.;

C_r – ринкова ціна на газ (без ПДВ та ренти), грн./тис.м³;

C_g – розрахункова очікувана собівартість видобутку газу з урахуванням буріння додаткових свердловин, грн./тис. м³;

$\Delta Q_{г. дод.}$ – додатково прирощені запаси газу, тис. м³;

q_r – коефіцієнт середньорічного темпу відбору газу у процесі розробки 0,03;

K_r – коефіцієнт вилучення газу, 0,854;

$Z_{НДР}$ – витрати на НДР, грн. (за тематичним планом).

$$P_r = (7990 - 7000) \times 108\,000 \times 0,03 \times 0,854 - 202670 = 2\,739\,087\,000 \text{ грн}$$

					КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ	Арк.
						70
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

4.3 Висновки до розділу 4

1. З метою пошуків покладів вуглеводнів в межах Васищівської структури, Введенської структури і розвідки покладів у серпухівських та візейських відкладах та приращення запасів категорії С₁ проектується буріння трьох свердловин №2,3,4 глибиною відповідно 3370 м, 3300 м, 3500 м.

2. Середня швидкість буріння, що очікується в межах свердловин №17 складає 553 м/верст. міс.

3. Виходячи з отриманих розрахункових даних, геологічна ефективність у вигляді приросту запасів газу на 1 м проходки складе: 50 тис.м³/м

4. Прибуток від можливого впровадження розробки 2 739 087 000 грн

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

71

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

V. ОХОРОНА ПРАЦІ

5.1. Аналіз умов праці при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт

Специфіка геологорозвідувальних робіт пов'язана із специфічними роботами на свіжому повітрі, у часто складних погодніх умовах, з неможливістю отримання швидкої кваліфікованої медичної допомоги у разі нещасного випадку. В таких умовах будь яке порушення вимог безпеки призводить до більш тяжких наслідків, ніж при роботі в стаціонарних умовах великого підприємства.

Кожний ряд етапів і операцій комплексу геологорозвідувальних робіт має свої особливості як з точки зору змісту та об'єму, так і з точки зору умов і безпеки праці.

Небезпечні та шкідливі фактори, які можуть виникати при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт приведені в таблиці № 5.1

Таблиця 5.1 Небезпечні і шкідливі фактори при проведенні комплексу геологорозвідувальних робіт

Види робіт	Небезпечні і шкідливі фактори
1	2
Відбір проб керну та нового матеріалу	Розлітання кусків породи при розколюванні керну за допомогою кернонасосів
Комплекс лабораторних досліджень	Опіки їдкими хімічними речовинами, отруєння ядовитими газами і ядами. Ураження при вибухах, забруднення шкідливими для здоров'я для людей випарами, пилом, газами. Іонізуюче випромінювання
Геофізичні дослідження свердловини	Ураження електричним струмом. Травмування геофізичним кабелем при його русі. .

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

72

Змн. Арк. № докум. Підпис Дата

При надходженні на роботу працівник зобов'язаний пройти інструктаж з техніки безпеки (вступний і на робочому місці), в подальшому не рідше 1 разу на півріччя проходити повторний інструктаж.

Кожен працівник забезпечується спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту в установленому порядку.

На підприємстві не дозволяється застосування відкритого вогню на території вибухопожежонебезпечних та пожежонебезпечних об'єктів, а також у місцях зберігання та переробки горючих матеріалів.

Територія виробничого об'єкта повинна постійно охоронятися та бути огорожена провітрюваною огорожею з негорючих матеріалів і мати не менше двох виїздів. Огорожа повинна підтримуватися у справному стані. Біля входу (в'їзду) на територію об'єкта і по периметру огорожі повинні бути знаки безпеки і відповідні написи.

Обов'язково повинні бути проїзди для руху автомобілів і пішохідні доріжки, що мають тверде покриття, які повинні своєчасно очищатися від бруду, а взимку - від снігу і льоду.

Робочі площадки на висоті повинні мати настил, виконаний з металевих листів завтовшки не менше ніж 3 мм, з поверхнею, яка унеможливорює ковзання, або дощок завтовшки не менше ніж 40 мм, поручні заввишки не нижче ніж 1,0 м з поздовжніми планками, розташованими на відстані не більше ніж 0,4 м одна від одної, і борт заввишки не менше ніж 0,10 м, що утворює з настилом зазор не більше ніж 0,01 м для стікання рідини.

Для забезпечення безпечної експлуатації технологічних систем, їх окремих елементів, все повинно бути оснащено необхідними засобами регулювання і блокування, що забезпечують їх безпечну експлуатацію.

Для вибухонебезпечних технологічних процесів повинні передбачатись автоматичні системи регулювання і протиаварійного захисту, що запобігають утворенню вибухонебезпечного середовища та іншим аварійним ситуаціям при відхиленні від передбачених регламентом граничнодопустимих пара-

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

74

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

метрів у всіх режимах роботи і забезпечують безпечну зупинку чи переведення процесу в безпечний режим.

Відстань по горизонталі від крайнього проводу повітряної лінії електропередачі напругою 6 кВ - 10 кВ (при найбільшому його відхиленні) до приміщення насосної, побутових та інших споруд бурової установки має бути не менше 2 м, а для повітряної лінії до 1 кВ - не менше 1 м

Сталеві канати, що використовуються як вантажні, несучі, тягові стропи, а також для оснащення вантажно-розвантажувальних пристроїв, повинні відповідати вимогам НПАОП 0.00-1.01-07.

До експлуатації допускаються будівельні машини в справному стані. Перелік несправностей, при яких не дозволяється експлуатація машин, визначається експлуатаційною документацією.

Підготовчі і вишкомонтажні роботи розпочинаються за наявності затвердженого робочого проекту на будівництво свердловини та видачі вишкомонтажній бригаді наряду на їх проведення.

У нічний час не дозволяються роботи на висоті з монтажу, демонтажу та ремонту бурових вишок і щогл, а також пересування бурових вишок у вертикальному положенні, при вітрі понад 15 м/с, під час грози, зливи і сильного снігопаду, при ожеледі, тумані з горизонтальною видимістю менше 50 м, при температурі повітря нижче мінус 30° С.

Обов'язково у процесі буріння необхідно контролювати траєкторію стовбура свердловини. Обсяг вимірів визначаються проектом та схемою фактичної траєкторії стовбура в просторі.

Профілактичний огляд підйомного обладнання (лебідки, талевого блока, гака, гакоблока, вертлюга, стропів, талевого каната і пристроїв для його кріплення, елеваторів, спайдерів, запобіжних пристроїв, блокувань тощо) повинен проводитися щозміни.

Наземне обладнання повинне мати продувну та аварійну (для глушіння свердловини) лінії завдовжки не менше 100 м, опресовані з коефіцієнтом запа-

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

75

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

су, рівним 1,25 від очікуваного максимального тиску. Лінії повинні бути обладнані зворотними клапанами.

5.2.2 Заходи з виробничої санітарії

Важливим для забезпечення виробничого процесу є заходи з виробничої санітарії. На об'єкті повинні бути присутні для використання - гардеробні, шафи для спецодягу і спецвзуття, приміщення для відпочинку і харчування, душови або лазні, умивальники і пральня, медичний пункт, кімната особистої гігієни жінок, туалети тощо.

Всі приміщення, а також обладнання і інвентар, необхідно утримувати у чистоті згідно з вимогами інструкції по санітарному утриманню приміщень і обладнання виробничих підприємств.

Інструменти повинні утримуватись у чистоті і зручних для користування місцях. Цементну, або цегляну підлогу на місцях постійного знаходження працівників необхідно покривати еластичними теплоізоляційними настилами або дерев'яними решітками.

У всіх приміщеннях необхідно мати внутрішнє спорядження, яке б включало накопичення і сорбцію парів токсичних речовин і дозволяло прибирати їх будь яким способом (вакуумним, вологим), а також підлогу з неслизькою поверхнею. Яка легко очищається. Прибирати підлогу необхідно регулярно 1 раз на зміну. Розлиті на підлогу паливно-мастильні матеріали і токсичні речовини потрібно негайно видалити.

Обов'язково, у всіх виробничих приміщеннях необхідно мати вентиляцію згідно з вимогами будівельних норм і правил. Приміщення, де проводяться роботи з шкідливими речовинами 1 і 2 класів небезпеки, необхідно обладнувати окремою вентиляційною системою, не пов'язаною з вентиляцією інших приміщень.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

76

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

Концентрація шкідливих речовин і аерозолів у повітрі робочої зони не повинна бути вище встановлених чинними нормами [4°]. У виробничих приміщеннях, де можливо виділення вибухонебезпечних або токсичних речовин, необхідно організувати контроль складу повітря залежно від класу небезпеки шкідливої речовини. У разі виявлення отруйних газів або пари, концентрації яких можуть шкідливо вплинути на здоров'я людини, роботи в них необхідно зупинити, а працюючих перевести у небезпечне місце.

5.3 Пожежна безпека

На підприємстві обов'язково встановлюються знаки "Забороняється користуватися відкритим вогнем" та "Забороняється куріння". Вони розміщуються на зовнішній стороні дверей складів з легкозаймистими і вибухонебезпечними матеріалами і речовинами, всередині складів; при вході на ділянки, де проводяться роботи із зазначеними матеріалами і речовинами; на устаткуванні, що становить небезпеку чи вибуху загоряння, в інших місцях, де забороняється користуватися відкритим вогнем. Знак "Забороняється гасити водою" встановлюється біля входу в приміщення й у місцях, призначених для зберігання і роботи з матеріалами, гасіння яких водою заборонено. Знак "Забороняється користуватися електронагрівальними приладами" встановлюється у місця і у напрямку до зон (приміщень), де не допускається користуватися електронагрівальними приладами.

На вхідних дверях складів, у місцях зберігання, перед входами на ділянках робіт з легкозаймистими речовинами встановлюються попереджувальні знаки: "Обережно! Легкозаймисті речовини". Знаки "Обережно! Небезпека вибуху" встановлюються на дверях складів, усередині складів, у місцях зберігання, перед входами на ділянках робіт з вибухонебезпечними матеріалами і речовинами.

Відповідно до Закону України "Про пожежну безпеку" забезпечення пожежної безпеки підприємств, установ, організацій покладається на їх

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

77

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

керівників та уповноважених керівниками осіб, якщо інше не передбачено відповідним договором.

На підприємствах з масовим перебуванням людей (50 осіб і більше) адміністрація зобов'язана опрацювати інструкцію, яка визначає дії персоналу щодо забезпечення безпечної та швидкої евакуації людей, за якою не рідше одного разу на півроку мають проводитися практичні тренування всіх задіяних працівників.

Повинен бути встановлений порядок оповіщення людей про пожежу.

Вся територія підприємств, протипожежні розриви між будинками, спорудами, майданчиками для зберігання матеріалів, устаткування тощо повинні постійно утримуватися в чистоті. Територія повинна систематично очищуватися від сміття, відходів виробництва, тари, опалого листя, котрі необхідно регулярно видаляти у спеціально відведені місця.

Завжди повинні бути вільними дороги, проїзди і проходи до будівель, споруд, пожежних вододжерел, підступи до зовнішніх стаціонарних пожежних драбин, пожежного інвентарю, обладнання та засобів пожежегасіння мають.

Ворота в'їзду на територію підприємства, які відчиняються за допомогою електроприводу, повинні мати пристосування (пристрої), які дозволяють відчиняти їх вручну.

На місцях, де можливе скупчення горючих газів або парів, проїзд автомашин та іншого транспорту не дозволяється. Про це повинні бути вивішені відповідні написи (показчики).

Територія підприємств та інших об'єктів повинна мати зовнішнє освітлення, яке забезпечує швидке знаходження пожежних драбин, протипожежного обладнання, входів до будинків та споруд.

На території розміщення вагон-будинків, повинні бути встановлені пристрої для подавання звукових сигналів з метою оповіщення людей на випадок пожежі і має бути запас води для здійснення пожежегасіння.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

78

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

На території підприємства на видних місцях повинні бути встановлені таблички із зазначенням порядку виклику пожежної охорони, знаки місць розміщення первинних засобів пожежегасіння, схема руху транспорту, в якій слід вказувати розміщення будівель, вододжерел, гідрантів, тощо.

Розводити багаття, спалювати відходи, тару, викидати не загашене вугілля та попіл на відстань менше 15 м від будівель та споруд, а також у межах, установлених будівельниками нормами протипожежних розривів, не дозволяється.

На території об'єктів, де паління дозволяється, адміністрація повинна визначити і обладнати спеціальні місця для цього, позначити їх знаком або написом, встановити урну або попільницю з негорючих матеріалів.

Для забезпечення швидкої та безпечної евакуації людей із будівель та споруд будівельними нормами встановлені певні вимоги до шляхів евакуації та евакуаційних виходів. Шляхом евакуації є безпечний для руху людей маршрут, який веде до евакуаційного виходу. Евакуаційний вихід з будинку - це вихід безпосередньо назовні, а евакуаційним виходом з приміщення є вихід, що веде до коридору чи сходової клітки (безпосередньо або через сусіднє приміщення). Із приміщень, розташованих на другому та більш високих поверхах (заввишки не більше 30 м) допускається евакуаційний вихід на зовнішні сталеві сходи.

Евакуаційних виходів з кожного поверху будівель повинно бути не менше двох. Евакуаційні виходи повинні розташовуватися розосереджено на відстані, яка визначається залежно від периметра приміщення.

Ширина шляхів евакуації в світлі повинна бути не менша 1 м, висота проходу - не менша 2 м. Двері на шляху евакуації повинні відкриватися за напрямком виходу з приміщення (допускається влаштування дверей з відчиненням усередину приміщення при одночасному перебуванні в ньому не більше 15 осіб). За наявності людей у приміщенні, двері евакуаційних виходів можуть замикатися лише на внутрішні запори, які легко відмикаються. Улаштування

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

79

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

розсувних дверей на шляхах евакуації не допускається. Мінімальна ширина дверей на шляхах евакуації повинна бути 0,8 м. Ширина зовнішніх дверей сходових кліток повинна бути не менша ширини маршу сходів.

У приміщенні, що має один евакуаційний вихід, дозволяється одночасно розміщувати не більше 50 осіб.

Територія для розміщення пожежної техніки навколо бурового майданчика має бути шириною не менше 12 м. Відстань від майданчика, де знаходиться пожежна техніка, до гирла свердловини повинна бути не менше 15 м.

Біля превентора повинні встановлюватися світильники вибухозахисного виконання. Аварійні переносні електричні світильники напругою 12 В повинні бути вибухозахисного виконання і живитись від двохобмоточного трансформатора.

Забороняється зберігати паливо і обтиральний матеріал у приміщенні призначеному для двигунів внутрішнього згорання.

Паливні резервуари для двигунів внутрішнього згорання мають бути розташовані на відстані не менше 40 м від зовнішніх стін будівель і споруд бурової. Паливопровід повинен мати 2 закривальні пристрої і один - біля паливного резервуару, а другий - біля машинного приміщення на відстані не менше 5 м від його покриття з зовнішнього боку. Паливна ємність і установка повинні мати обвалування, достатнє для попередження розливу палива і мастил на території бурової і під агрегатні приміщення під час їх перекачки.

Якщо двигуни внутрішнього згорання установлені в окремому приміщенні дозволяється мати всередині приміщення бак для палива ємністю не більше 200 л.

Вихлопні гази двигунів внутрішнього згорання бурових установок слід відводити на відстань не менше 10 м від гирла свердловини і не менше 5 м від бурової обшивки привідного блоку (при горизонтальній прокладці вихлопного трубопроводу і не менше, ніж 1,5 м вище конька даху привідного блоку (при вертикальній прокладці вихлопних труб).

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

80

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------

Вихлопні трубопроводи мають бути обладнані іскромасловловлювачами, а схема відводів вихлопних газів повинна виключати їх попадання на робочі місця бурової. В місцях проходження через стіни, підлоги або дахи приміщення вихлопні труби слід монтувати в герметизуючих пристроях, виготовлених з незаймистого матеріалу межею вогнетривкості не менше 0,75 годин.

Розташування трансформаторів (підстанцій) має виключати їх затоплення буровим розчином та зливними водами.

Приміщення силового приводу вишкового і насосного блоків бурової має бути ретельно провентильовано від нафтових парів: після перевірки відсутності вибухонебезпечної суміші у повітрі може бути допущена робота дизелів або електродвигунів.

Нафту для ванни необхідно підвозити до свердловини в герметично закритих ємностях. Труби як при наливі нафти в ємності так і при прокачці них у свердловину мають бути надійно заземлені. Відпрацьовану нафту, що застосовувалась для ванн, слід зливати тільки у промислову каналізацію або ємність, зливати їх на землю забороняється. Викидні трубопроводи для відведення газу слід обладнати факельною установкою, розташовуючи її з підвітряного боку на відстані не менше 50 м від гирла свердловини. Майданчик навколо факельної установки в радіусі 15 м має бути очищений від чагарника, трави і дерев. Територію навколо факельної установки в радіусі 30 м необхідно означити попереджувальними знаками.

Газ у факельній установці слід підпалювати дистанційно запалювальним пристроєм.

При виникненні ознак горіння, кожний робітник зобов'язаний:

- негайно повідомити про це телефоном пожежну охорону. Необхідно назвати адресу об'єкта, вказати кількість поверхів будівлі, місце виникнення пожежі, обстановку на пожежі, наявність людей, а також повідомити своє прізвище.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

81

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

5.4 Висновки до розділу 5

1. Описано основні заходи виробничої санітарії.

Умови праці залежать від місця роботи. Так, польові роботи полягають у тому, що вони проводяться на відкритому повітрі, зі значними коливаннями температури та вологості, де можлива присутність комах і тварин, які можуть бути небезпечними та передавати людині різні види інфекцій тощо.

3. Проаналізовано основні заходи пожежної безпеки, яких повинні дотримуватись працівники виробництва. Так, на території підприємств та бурових майданчиків палити заборонено. Також обов'язковим є встановлення систем пожежогасіння, установок, обладнання приміщень, будівель і споруд, які повинні бути справними та підтримуватися в робочому стані.

4. Приміщення повинно мати евакуаційні виходи з вільним доступом до них.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

82

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ПО РОБОТІ

Перспективність Васищівської площі підтверджується по нижньокам'яновугільним відкладам, а площа характеризується складною геологічною будовою.

У результаті виконання роботи можна зробити такі висновки:

1. перспективні ресурси газу на Васищівській площі пов'язані з відкладами горизонтів С-4, С-5, С-6 верхньосерпухівських та верхньовізейських відкладів горизонти В-17, В-25-26, промислова газоносність яких прогнозується за аналогією з сусідніми родовищами;
2. родовище характеризується блоковими геологічними умовами, що утворені глибокими розломними порушеннями, що пересікають горизонти від візейських до верхньокам'яновугільних, бормуючи тектонічно екранований тип покладів;
3. на ділянці відсутні прояви соляної тектоніки;
4. породи кристалічного фундаменту були пробурені на глибині 33606 м (св. 1), аналіз відібраного керну не підтвердив перспективність розущелнених товщ фундаменту;
5. поклади з невеликими брахіантиклінальними складками різної орієнтації, тектонічними блоками і рідше - зі структурними носами.
6. колектори пісковики з високими та середніми ємкісно-фільтраційними властивостями пористістю від 9 – 29%;
7. згідно розрахунків запаси газу категорії С₁ в межах площі складуть - 108 млн.м³.

Виходячи з результатів проведених досліджень виконання пошуково-розвідувальних робіт на Васищівській площі є ефективними.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

83

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ГСТУ 41-00032626-00-007-97 Охорона довкілля / Спорудження розвідувальних і експлуатаційних свердловин на нафту і газ на суші. Правила проведення робіт. К.: Міністерство екології та природних ресурсів. – 1997.
2. Державний баланс запасів корисних копалин України на 1 січня 2010 року. Газ природний. Вип. 23. К., 2008.
3. Державний баланс запасів корисних копалин України на 1 січня 2010 року. Конденсат. Вип. 47. К., 2008.
4. Етапи і тсадії геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. Порядок проведення. Галузевий стандарт, М.Київ, 1999р.
5. Іванишин В.С. Нафтопромислова геологія .-Львів. 2003р. -648с.
6. Геофізичні дослідження та робота у нафтогазових свердловинах. Основні вимоги, м.Київ, «Наукова думка»,1989р.
7. Коржнев М.М., Міщенко В.С., Шестопапов В.М., Яковлев Є.О. Концептуальні основи поліпшення стану довкілля гірничовидобувних регіонів України. К.: РВПС України, 2000. 75 с.
8. Коржнев М.М., Міщенко В.С., Шестопапов В.М., Яковлев Є.О. Концептуальні основи поліпшення стану довкілля гірничовидобувних регіонів України. К.: РВПС України, 2000. 75 с.
9. Мончак Л.С. , Омельченко В.Г. . Основи геології нафти і газу. Івано-Франківськ: Факел. 2004, 276 с.
- 10.Наказ «Про затвердження Інструкції із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до геолого-економічного вивчення ресурсів перспективних ділянок та запасів родовищ нафти і газу» від 24 липня 1998 р. N 475/2915
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0475-98#Text>

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

84

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

- 11.Правила розробки нафтових і газових родовищ. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів №118 від 15.03.2017 року.
- 12.Солодкий В.М., Волошина О. Геологічний проект пошуково-розвідувального буріння на Васищівській площі. Договір №451 від 9.07.2008 р., ДП «Полтава РГРП»,2008 р.157с.

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

85

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата

КР.БГ.201пНЗ.9712016.ПЗ

Арк.

91

Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата
------	------	----------	--------	------