

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

Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра буріння та геології
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Спеціальність 103 Науки про Землю

ЗАТВЕРДЖУЮ

Винников Ю.Л.
01.08.2026

Завідувач кафедри буріння та геології

Винников Ю.Л.

«06» 01 2026 року

Винников

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему Літолого-фізична характеристика розрізу кам'яновугільних відкладів
Радченківського родовища

Пояснювальна записка

Керівник

старший викладач Вовк М.О.

Вовк М.О.

підпис, дата,

Виконавець роботи

Комар А.С.

група 601-НЗ

підпис, дата

Консультант за 1 розділом

ст. викл. Вовк М.О.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 2 розділом

д.т.н., проф. Лукіш О.Ю.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 3 розділом

ст. викл. Вовк М.О.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Консультант за 4 розділом

к.т.н., доц. Ягольський А.М.

посада, наук. ступінь, ПІБ, підпис

Дата захисту 20.07.2026
Полтава, 2026

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

Факультет, Інститут Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра Буріння та геології
Освітньо-кваліфікаційний рівень: Магістр
Спеціальність 103 Науки про Землю
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Торіш О.П.
Михайловська О.В.

**Завідувач кафедри буріння
та геології**

Винников Ю.Л.

«03» 09 2025 року

М.Винник.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Комар Альона Сергіївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи: Літолого-фізична характеристика розрізу кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища

Керівник проекту (роботи) старший викладач Вовк М.О.

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

затверджені наказом вищого навч. закладу від «03» 09 2025 року №1015-7а

2. Строк подання студентом проекту (роботи) 06.01.2025 р.

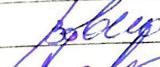
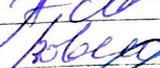
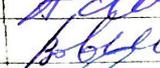
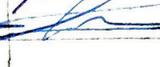
3. Вихідні дані до проекту (роботи) 1.Науково-технічна література, періодичні видання, конспекти лекцій. 2.Геологічні звіти та звіти фінансової діяльності підприємств за профілем роботи. 3. Графічні додатки по площі: структурні карти, геолого-технічний наряд, сейсмо-геологічні профілі.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: Аналіз сучасного стану нафтогазоносності радченківського родовища. Мета та задачі дослідження. Геологічна будова та літолого-стратиграфічна характеристика кам'яновугільних відкладів родовища, літолого-фізичні властивості порід кам'яновугільного комплексу, аналіз геофізичних матеріалів та інтерпретація літолого-фізичних параметрів.

5. Перелік графічного матеріалу:

Оглядова карта району робіт, Зведений стратиграфічний розріз

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1.	ст. викл. Вовк М.О		
Розділ 2.	р.г.м.ч, проф. Лукіно Ю		
Розділ 3.	ст. викл. Вовк М.О		
Розділ 4.	к.т.ч, доц. Ягольська М		

7. Дата видачі завдання 13.10.2025

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

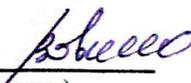
№ з/п	Етапи підготовки	Термін виконання
1	Аналіз проблеми, формулювання мети і задач дослідження, оформлення переліку використаних джерел	13.10.25 – 27.10.25
2	Обґрунтування методики виконання досліджень	28.10.25 – 10.11.25
3	Проведення досліджень, аналіз результатів дослідження	11.11.25 – 30.11.25
4	Висновки і рекомендації	01.12.25 – 15.12.25
5	Оформлення та узгодження роботи	16.12.25 – 05.01.26
6	Попередні захисти робіт	06.01.26 – 17.01.26
7	Захист роботи	20.01.26 – 24.01.26

Студент


(підпис)

Комар А.С
(прізвище та ініціали)

Керівник проекту (роботи)


(підпис)

Вовк М.О.
(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	
ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ РАДЧЕНКІВСЬКОГО РОДОВИЩА. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ.	
1.1. Історія геологічного вивчення та ступінь розвіданості Радченківського родовища.	
1.2. Географічне положення та нафтогазогеологічне районування території.	
1.3. Висновки до розділу 1 Мета та задачі дослідження.	
РОЗДІЛ 2. ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ТА ЛІТОЛОГО-СТРАТИГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ РОДОВИЩА.	
2.1. Стратиграфічне розчленування кам'яновугільних відкладів родовища.	
2.2. Літологічний склад і фаціальні особливості порід.	
2.3. Тектонічна будова та її вплив на формування розрізу	
2.4. Загальна характеристика продуктивних горизонтів	
2.5. Висновки до розділу 2.	
РОЗДІЛ 3. ЛІТОЛОГО-ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРІД КАМ'ЯНОВУГІЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ.	Error! Bookmark not defined.
3.1. Методика вивчення літолого-фізичних властивостей порід.	
3.2. Характеристика продуктивних пластів і покришок.	
3.3. Висновки до розділу 3.	
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ГЕОФІЗИЧНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ЛІТОЛОГО-ФІЗИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ	
4.1. Комплекс геофізичних досліджень свердловин	
4.2. Інтерпретація результатів польових досліджень	
4.3. Оцінка перспективності продуктивних горизонтів	
4.4. Висновки до розділу 4.	
ВИСНОВКИ	
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
Додаток А. Нафтогазоносні регіони та родовища нафти і газу України	
Додаток Б. Зведений стратиграфічний розріз.	

АНОТАЦІЯ

Комар А.С. Літолого-фізична характеристика розрізу кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища. – Кваліфікаційна робота магістра за спеціальністю 103 «Наука про землю». Національний Університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», Полтава, 2026.

В роботі виконано літолого-фізичну характеристику розрізу кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища. Дослідження включає аналіз геолого-геофізичних матеріалів, даних буріння та каротажних досліджень свердловин з метою встановлення літологічного складу, стратиграфічної будови та властивостей порід кам'яновугільної товщі.

Наведено результати аналізу літологічної будови розрізу, визначено основні типи порід, їх потужності, поширення та особливості залягання. Охарактеризовано фізичні властивості порід (пористість, щільність, проникність, електричні та акустичні параметри), що мають суттєве значення для оцінки колекторських властивостей кам'яновугільних відкладів. Уточнено літолого-стратиграфічну схему розрізу та встановлено закономірності зміни літолого-фізичних параметрів по площі та розрізу родовища.

Використано результати комплексної інтерпретації геолого-геофізичної інформації, матеріали геофізичних досліджень свердловин, а також дані буріння та випробування, отримані під час проходження переддипломної практики.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: КАМ'ЯНОВУГІЛЬНІ ВІДКЛАДИ, ПОРИСТІСТЬ, ПРОНИКНІСТЬ, ТРИЩИНУВАТІСТЬ, ПРОДУКТИВНІ ГОРИЗОНТИ, ЕФЕКТИВНА ПОТУЖНІСТЬ, ЛІТОЛОГІЯ, РОЗРІЗ, ФІЗИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРІД, ПОКЛАД, РОДОВИЩЕ.

ABSTRACT

Komar A.S. Lithological and physical characteristics of the coal deposits section of the Radchenkivskyi deposit. – Master's thesis in the specialty 103 “Earth Sciences.” Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic National University, Poltava, 2026.

The work provides a lithological and physical characterization of the coal deposits of the Radchenkivskyi field. The study includes an analysis of geological and geophysical materials, drilling data, and well logging studies to determine the lithological composition, stratigraphic structure, and properties of the coal strata.

The results of the analysis of the lithological structure of the section are presented, and the main types of rocks, their thickness, distribution, and features of occurrence are determined. The physical properties of rocks (porosity, density, permeability, electrical and acoustic parameters) that are essential for assessing the reservoir properties of coal deposits are characterized. The lithological and stratigraphic scheme of the section has been refined, and the patterns of change in lithological and physical parameters across the area and section of the deposit have been established.

The results of a comprehensive interpretation of geological and geophysical information, materials from geophysical studies of wells, as well as drilling and testing data obtained during pre-diploma practice were used.

KEYWORDS: COAL DEPOSITS, POROSITY, PERMEABILITY, FISSURATION, PRODUCTIVE HORIZONS, EFFECTIVE CAPACITY, LITOLOGY, CROSS-SECTION, PHYSICAL PROPERTIES OF ROCKS, DEPOSIT, DEPOSIT.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ВВ - вуглеводні;
- ВПК - випробувач пластів на кабелі;
- ВПТ - випробувач пластів на бурильних трубах;
- ГЕО - геолого-економічна оцінка;
- КВТ - крива відновлення тиску;
- 1-МЛ - свердловина 1-Матешівсько-Легейдівська;
- 12-Р – свердловина 12-Радченківська;
- НГВП - нижня границя встановленої продуктивності;
- УГВК - умовний газо-водневий контакт;
- ГДС - геофізичне дослідження свердловин;
- Державний баланс - Державний баланс запасів корисних копалин України;
- ДКЗ - Державна комісія по запасах корисних копалин України;
- ДПР - дослідно-промислова розробка;
- ТЕО - технічно-економічне обґрунтування;
- ПЗБ - позабалансовий запас;
- ОФ - основні фонди;
- ПР - промивні рідини;
- БСВ - бурові стічні води;
- БШ - буровий шлам;
- ГТН - геолого-технічний наряд;
- Н.В - незначний видобуток;
- Н.К - незначна кількість;
- АК - акустичний каротаж;
- ГК - гамма каротаж.

ВСТУП

Актуальність теми: дослідження літолого-фізичних характеристик розрізу кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища зумовлена зростаючою потребою в уточненні параметрів колекторів і покришок з позицій їх фільтраційно-ємнісної ефективності. Кам'яновугільні відклади характеризуються значною літологічною неоднорідністю, складною тектонічною будовою та мінливістю фізичних властивостей порід, що суттєво ускладнює прогноз їх нафтогазоносності на основі лише геофізичних даних. Саме тому, комплексний аналіз кернах, геофізичних і петрофізичних матеріалів дозволяє встановити закономірності формування колекторів, підвищити достовірність інтерпретації результатів ГДС та зменшити геологічні ризики при подальшій розвідці й освоєнні родовища.

Мета роботи: уточнення літолого-фізичних характеристик кам'яновугільних відкладів розрізу Радченківського родовища.

Задачі дослідження:

1. Уточнити літологічну будову кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища шляхом детального аналізу матеріалів геофізичних досліджень свердловин, кернах даних та результатів буріння.
2. Проаналізувати колекторські властивості порід кам'яновугільного віку, визначивши закономірності зміни пористості, проникності та тріщинуватості в розрізі та по площі родовища.
3. Уточнити літолого-фізичні характеристики продуктивних горизонтів на основі даних буріння та випробування пошукових свердловин.
4. Оцінити вплив літологічного складу та вторинних процесів на формування фільтраційно-ємнісних властивостей колекторів.
5. Визначити перспективні інтервали колекторів для подальших геологорозвідувальних та дослідно-промислових робіт на основі уточнених літолого-фізичних параметрів.

Об'єкт дослідження: процес формування колекторів продуктивних горизонтів кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища.

Предмет дослідження: літологічний склад та властивості, фільтраційно-ємнісні параметри та ефективна потужність порід-колекторів перспективних горизонтів кам'яновугільних відкладів Радченківського родовища.

Наукова новизна: отримано нові дослідні дані про літолого-фізичні та фільтраційно-ємнісні характеристики кам'яновугільних відкладів розрізу Радченківського родовища на основі комплексного аналізу даних буріння, кернових досліджень, геофізичних досліджень свердловин, результатів випробування та дослідження пошукових свердловин з використанням геолого-промислової інформації та інтерпретації отриманих даних.

Практична цінність: отриманно уточнені дані для підвищення достовірності оцінки колекторських властивостей, уточнення продуктивності горизонтів та обґрунтування напрямів подальших геологорозвідувальних і дослідно-промислових робіт щодо літолого-фізичних та фільтраційно-ємнісних характеристик горизонтів кам'яновугільного віку Радченківського родовища.

Методи дослідження: літологічний і петрофізичний аналіз; аналіз кернових даних і результатів буріння свердловин; порівняльний і графо-аналітичний метод; аналіз і синтез інформаційних джерел; узагальнення.

Структура роботи: кваліфікаційна робота виконана на 55 сторінках, з яких 50 сторінки основного тексту, 3 рисунків та 2 таблиць. Вона також містить два графічних додатки, що включають в себе: оглядову карту району робіт, літолого-стратиграфічний розріз.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ РАДЧЕНКІВСЬКОГО РОДОВИЩА. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Історія геологічного вивчення та ступінь розвіданості Радченківського родовища

Радченківське родовище розташоване в межах Дніпровсько-Донецької западини – одного з основних нафтогазоносних регіонів України, геологічне вивчення якого розпочалося ще наприкінці ХІХ – на початку ХХ століття. Перші уявлення про глибинну будову ДДЗ були сформовані на основі регіональних геологічних знімачь та буріння параметричних свердловин, що дозволило виділити перспективні структури кам'яновугільного віку [16].

Вагомий внесок у формування наукових уявлень про тектоніку, стратиграфію та нафтогазоносність Дніпровсько-Донецької западини зробили такі вчені, як Карпенко О., Рибалка С., [25] М.М. Іванюта, В.О. Федішин, Б.І. Деніга [1], а також низка сучасних українських дослідників, праці яких присвячені пошукам родовищ нафти і газу та вивченню властивостей колекторів у межах ДДЗ (див.рис 1.1). У їхніх роботах особлива увага приділялася ролі тектонічних порушень, літологічній неоднорідності та вторинним процесам у формуванні колекторських властивостей порід.

Безпосереднє геологічне вивчення Радченківської площі активізувалося у другій половині ХХ століття у зв'язку з проведенням детальних сейсмічних робіт та структурно-пошукового буріння. За результатами сейсморозвідки були виділені перспективні антиклінальні та блокові структури, приурочені до кам'яновугільних відкладів, що стало підставою для закладання пошукових свердловин [8].

Подальший етап вивчення родовища пов'язаний з бурінням пошукових свердловин 1-МЛ, 2-МЛ, 3-МЛ, а також відновленням і дослідженням свердловин 12-Р, 110-Р, 116-Р. У процесі буріння та випробування було

отримано значний обсяг геолого-геофізичної інформації, що дозволила уточнити стратиграфічне положення продуктивних горизонтів, їх літологічний склад і колекторські властивості. Особливу увагу приділяли аналізу серпухівських відкладів, які в межах ДДЗ традиційно розглядаються як перспективні на вуглеводні.

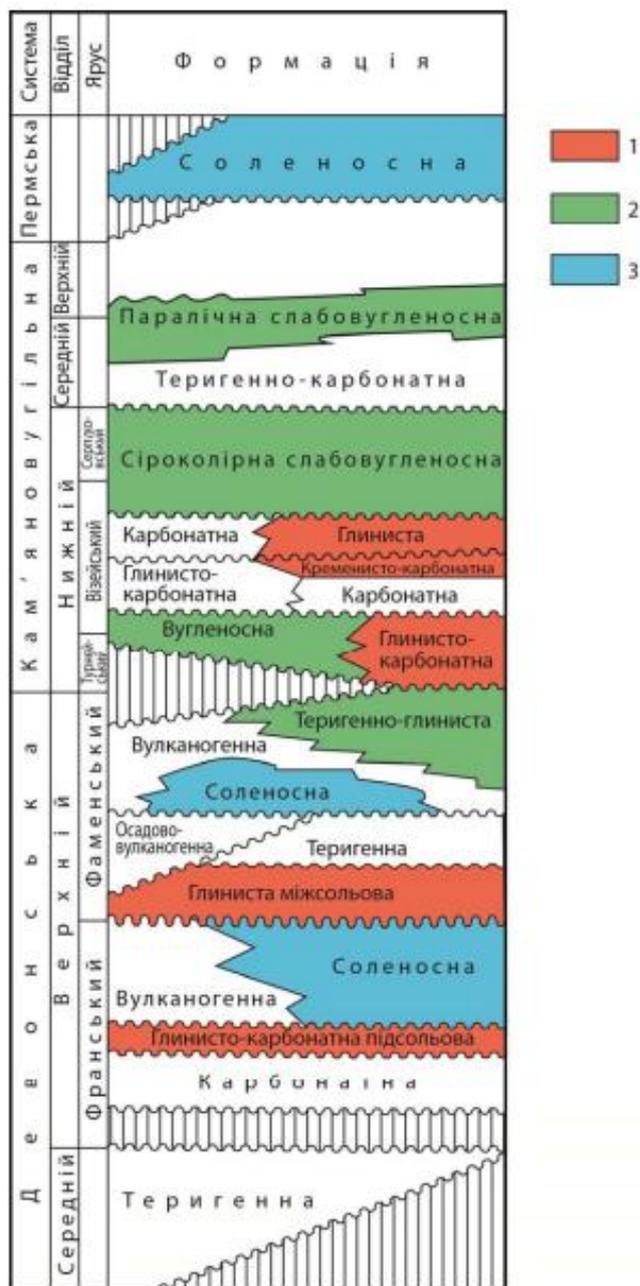


Рисунок 1.1 – Формации палеозою Дніпровсько-Донецької западини [18]

На сучасному етапі Радченківське родовище характеризується середнім ступенем геологічної розвіданості. Основні продуктивні горизонти виявлені та частково вивчені, однак зберігається необхідність подальшого уточнення

літолого-фізичних характеристик колекторів, просторової мінливості їх фільтраційно-ємнісних властивостей і впливу вторинних перетворень порід. Це зумовлює актуальність подальших досліджень, спрямованих на підвищення ефективності пошуково-розвідувальних робіт у межах родовища [8].

Геологічне вивчення Радченківського родовища здійснювалося в межах загального етапного освоєння північно-західної частини Дніпровсько-Донецької западини та тісно пов'язане з розвитком регіональних досліджень цієї нафтогазоносною провінції. Перші наукові уявлення про геологічну будову ДДЗ формувалися наприкінці XVIII – на початку XIX століття, а на початку XX століття розпочався систематичний етап її вивчення, що охоплював стратиграфічні, тектонічні, геоморфологічні та гідрогеологічні дослідження.

У межах сучасного Миргородського району значний внесок у геологічне картування території зробили В. І. Крокос і В. Г. Бондарчук. Гідрогеологічні умови та особливості підземних вод Дніпровсько-Донецької западини детально досліджував К. І. Маков, якому належать перші узагальнення щодо геологічної будови та перспектив нафтогазоносності Радченківської площі.

Активний етап комплексного геологічного та геофізичного вивчення Радченківської площі розпочався у період 1917–1948 років. У цей час виконувалися сейморозвідувальні, магнітометричні, гравіметричні та електророзвідувальні роботи, а також структурно-пошукове і структурно-картувальне буріння. Результатом цих досліджень стало виявлення Радченківського підняття, яке у 1947 році було встановлене за матеріалами буріння в неогенових і палеогенових відкладах, а згодом підтверджене сейсмічними роботами та бурінням у мезозойських і карбонатних товщах.

Отримані результати стали підставою для закладання глибоких розвідувальних свердловин. Випробування свердловини 2-Радченківська дало промисловий приплив газу з тріасових відкладів, що зумовило перехід структури до стадії глибокого розвідувального буріння з 1948 року. Подальше буріння, зокрема свердловини 5-Радченківська, підтвердило нафтоносність

площі, після чого розвідувальні роботи були значно розширені з метою оконтурення покладів і уточнення тектонічної будови складки.

Упродовж 1950-х років на площі було пробурено значну кількість розвідувальних та експлуатаційних свердловин, що дозволило вже у 1951 році ввести Радченківську площу в дослідно-промислову розробку по горизонту С-6. На основі матеріалів буріння та геофізичних досліджень у 1952 році виконано перший підрахунок запасів нафти і газу, які були затверджені Державною комісією по запасах.

Подальший розвиток родовища супроводжувався активною промисловою експлуатацією горизонтів нижнього карбону та тріасу, збільшенням кількості свердловин і проведенням численних геолого-геофізичних досліджень. У результаті було відкрито декілька газових покладів у тріасових і нижньокарбонових відкладах та низку нафтових покладів нижнього карбону в інтервалі глибин 900–1600 м. У цей період виконувалися повторні підрахунки запасів, деталізація геологічної будови та розроблялися технологічні схеми освоєння продуктивних горизонтів.

У 1960–1980-х роках дослідження були зосереджені на уточненні геологічної будови родовища за допомогою сейморозвідувальних робіт різних модифікацій, аналізі результатів розробки та підготовці проектів дорозвідки. Отримані матеріали дали змогу деталізувати будову карбонатних і теригенних товщ карбону та девону, а також оцінити перспективи глибших горизонтів.

На сучасному етапі Радченківське родовище характеризується високим ступенем геологічної вивченості. Водночас у межах Матешівсько-Легейдівської площі, що входить до складу родовища, з початку XXI століття проводяться додаткові сейсмічні дослідження та пошуково-розвідувальне буріння. Отримані результати підтвердили нафтогазоносність окремих горизонтів і забезпечили введення ряду свердловин у дослідно-промислову експлуатацію, що свідчить про збереження перспектив подальшого уточнення запасів і колекторських властивостей продуктивних відкладів.

ВИСНОВКИ

У роботі вирішено важливу прикладу задачу з уточнення літолого-фізичних характеристик кам'яновугільних відкладів розрізу Радченківського родовища на основі результатів сейсмічних робіт, структурно-пошукового та розвідувального буріння.

1. Родовище має складну блокову будову, зумовлену системою тектонічних порушень. У відкладах серпухівського ярусу виділено об'єкти підрахунку запасів, що характеризуються значною мінливістю товщин та фільтраційно-ємнісних властивостей.

2. Горизонт С-2 представлений дрібнозернистими пісковиками. Уламковий матеріал становить 80 %. Зерна його неправильної форми, кутовато-обкатані, добре відсортовані. Уламковий матеріал представлений, переважно, кварцом кутоватої форми, з розмірами зерен від 0,01 до 0,13 мм. Відкрита пористість переважно гранулярна, становить в середньому 9,4 %. Проникність в середньому становить $430,32 \cdot 10^{-3}$ мкм². Карбонатність 13,87 %.

3. Горизонт С-3 представлений пісковиками, алевролітами з прошарками глинистих сланців. Пісковики дрібнозернисті, бітумінозні, не вапняковисті, слабозцементовані алевроліти і глинисті сланці темно-сірі і сірі, з багаточисельними залишками криноїдей, вапняковисті. Уламковий матеріал складає 75 % – 90 % породи. Цемент пісковіку поровий, глинистий.

4. Покришками продуктивних серпухівських горизонтів є потужні товщі аргілітів. Граничні значення для колекторів: пористість (Кп) – не менше 11 %, проникність – $1 \cdot 10^{-3}$ мкм², нафтогазонасичення (Кнг) – 57 %. ефективна товщина в межах 2,2 -4,4 м.

5. Пластовий тиск і температура відповідають умовам залягання горизонтів на глибинах 1,4–1,7 км, а густина нафти серпухівських відкладів становить 828,5–832 кг/м³.