

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

_____ (інститут)
_____ Природничих наук і технологій (заочно)
_____ (факультет)
Кафедра _____ Геології і розвідки родовищ корисних копалин _____
_____ (повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня _____ магістра

(бакалавра, магістра)

Студента _____ Пироженко Інни Вікторівни _____
_____ (ПІБ)
академічної групи _____ 103М-193-1 _____
_____ (шифр)
спеціальності _____ 103 Науки про Землю _____
_____ (код і назва спеціальності)
за освітньо-професійною програмою _____ «Геологія» _____
_____ (офіційна назва)
на тему: _____ Петрологія вугілля по полю шахти «Новомосковської №4» _____
_____ (назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Савчук В.С.			
розділів:				
Загальний	Савчук В.С.			
Спеціальний	Савчук В.С.			

Рецензент	Шевченко С.В.			
-----------	---------------	--	--	--

Нормоконтролер	Хоменко Н.В.			
----------------	--------------	--	--	--

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:

завідувач кафедри

геології та розвідки родовищ

корисних копалин

(повна назва)

Савчук В.С.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

«___» грудня 2020 року

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу

магістра

(бакалавра, магістра)

студентці Пироженко Інні Вікторівні академічної групи 103М-19з-1

(прізвище та ініціали)

(шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою «Геологія»

(офіційна назва)

на тему: Петрологія вугілля по полю шахти «Новомосковської №4»

(назва за наказом ректора)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 27.10.2020 №809с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Аналітичний огляд літератури та вибір напрямку досліджень. Характеристика геологічної будови району досліджень.	28.10.20-05.11.20
Спеціальний	Вибір методів вирішення завдання. Детальна характеристика складу та якості вугілля.	06.11.20-23.11.20
	Оцінка петрографічної будови промислових пластів шахти «Новомосковська №4»	24.11.20-14.12.20

Завдання видано

(підпис керівника)

Савчук В.С.

(прізвище, ініціали)

Дата видачі: 28.10.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії 15.12.2020

Прийнято до виконання

(підпис студента)

Пироженко І.В.

(прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 75 стор., 8 табл., 25 рис., 3 додатки, 27 джерел.

ШАХТНЕ ПОЛЕ, ВУГІЛЛЯ, ПЛАСТ, ПОТУЖНІСТЬ, ПЕТРОГРАФІЧНИЙ ТИП, МАЦЕРАЛИ, ВІТРИНІТ, ІНЕРТИНІТ, ЛІПТИНІТ, ПЕТРОГРАФІЧНА БУДОВА ПЛАСТА.

Об'єкт досліджень – особливості мацерального складу та закономірності зміни їх вмісту у стратиграфічному розрізі пластів нижнього карбону поля шахти «Новомосковська №4» Новомосковського вугленосного району Західного Донбасу.

Мета досліджень – встановити петрографічний склад та будову промислових вугільних пластів нижнього карбону і за їх допомогою визначити умови накопичення торфовищ.

Методи досліджень – для виконання поставлених задач використано комплекс методів досліджень, що включає петрографічний, розрахунковий, статистичний, інформаційний, хронологічний, порівняльний тощо. За допомогою петрографічних методів визначено ступінь відновленості та метаморфізму, визначена марка вугілля за міжнародним класифікатором. Встановлено основні тенденції у зміні петрографічного складу вугільних пластів у стратиграфічному розрізі.

Результати. Вивчена морфологія та умови залягання вугільних пластів, встановлені петрографічні особливості пластів різних за віком та визначені умови формування торфовищ.

Отримані результати можуть бути використані при дослідженнях основних показників якості вугілля, оконтурюванні та підрахунку запасів вугільних покладів, і подальшій розробці вугілля шахти «Новомосковська №4».






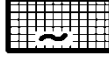
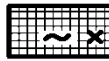

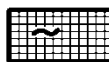

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

- $A_{\text{уг}}^{\text{d}}$ – зольність вугільної маси на суху масу, %;
 $A_{\text{пл}}^{\text{d}}$ – зольність пластова на суху масу, %;
 S_{t}^{d} – вміст загальної сірки на суху масу, %;
 P^{d} – вміст фосфору на суху масу, %;
 $Q_{\text{s}}^{\text{daf}}$ – питома теплота згоряння по бомбі на горючу масу, ккал/кг;
 t_3 – температура плавлення золи, °C;
 $R_{\text{max}}^{\text{a}}$ – максимальна відбивна здатність вітриніту в повітрі;
 $R_{\text{max}}^{\text{o}}$ – максимальна відбивна здатність вітриніту в імерсії;
 W^{a} – волога на аналітичний стан палива;
 A^{d} – зола на сухий стан палива;
 S_{t}^{d} – сірка загальна на сухий стан;
 C^{daf} – вуглець на сухий беззольний стан палива, %;
 H^{daf} – водень на сухий беззольний стан палива, %;
 N^{daf} – азот на сухий беззольний стан палива, %;
 Q_{i}^{r} – нижча теплота згоряння на робочий стан палива, %;
 R_{o} – показник відбиття вітриніту, % ;
 V^{daf} – вихід легких речовин на сухий беззольний стан палива, %;
 V_{t} – мацеральна група вітриніту;
 V_{tvd} – вітродетриніт;
 S_{v} – мацеральна група семівітриніту;
 I – мацеральна група інертиніту;
 I_{f} – фюзиніт;
 I_{sf} – семіфюзиніт;
 I_{mi} – мікриніт;
 L – мацеральна група ліптиніту;
 L_{sp} – спориніт;
 L_{kt} – кутиніт;
 L_{id} – ліптодетриніт.

Зовнішні ознаки вугілля та порід

	Напівблискучий грубосмугасти
	Напівблискучий смугасти
	Напівблискучий тонкосмугасти
	Напівблискучий штрихуватий
	Напівматовий грубосмугасти
	Напівматовий смугасти
	Напівматовий тонкосмугасти
	Напівматовий штрихуватий
	Матовий смугасти
	Матовий штрихуватий
	Ліптобіоліт
	Сапропеліт

Мікроструктурні ознаки вугілля

	Кларен-споровий
	Дюрено-кларен споровий
	Дюрено-кларен змішаний
	Кларено-дюрен споровий
	Кларено-дюрен змішаний
	Дюрен споровий
	Дюрен змішаний
	Ліптобіоліт
	Ультра-дюрен споровий
	Богхед-кенпель

"а" та "ба" маловідновлені

"б" та "аб" перехідні

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РАЙОН	9
1.1 Географічне положення та границі поля шахти «Новомосковська №4».....	9
1.2 Орогідрографія та клімат	13
1.3 Економічні відомості про район	14
2 МЕТОДИКА, ЗАСОБИ ТА ОБСЯГИ ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	16
3 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ З ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПОЛЯ ШАХТИ ««НОВОМОСКОВСЬКА №4».....	22
3.1 Стратиграфія.....	23
3.2Тектоніка.....	33
3.3 Вугленосність.....	40
4 ПЕТРОГРАФІЯ ВУГІЛЛЯ.....	44
4.1 Історія вивчення нижньокарбонowego вугілля.....	44
4.2 Мацеральний склад вугілля	46
4.3. Петрографічні типи вугілля.....	52
4.4 Петрографічна будова вугільних пластів	57
5 УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ	65
ВИСНОВКИ.....	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	68
Додаток А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи.....	71
Додаток Б Відгук керівника кваліфікаційної роботи.....	72
Додаток В Рецензія.....	74

ВСТУП

Головною складовою частиною мінерально-сировинної бази України є вугілля. Стратегія видобутку вугілля передбачає підвищення глибини переробки вугілля та комплексне його використання. Нові напрями використання вугілля потребують більш детального вивчення властивостей вугілля та потребують системного підходу до комплексного вивчення та узагальнення показників складу та якості вугілля. Успішне вирішення цієї проблеми можливе за умов подальшого детального вивчення геологічних факторів, які контролюють склад та якість вугілля. Одним з таких факторів є петрографічний склад вугілля. Особливо актуальне його вивчення для вугілля нижнього карбону Донбасу, яке за петрографічним складом досить різноманітне. В цьому полягає актуальність даних досліджень.

Мета досліджень – встановити петрографічний склад та будову промислових вугільних пластів нижнього карбону та за їх допомогою визначити умови накопичення торфовищ.

Об'єкт дослідження – кам'яне вугілля промислових вугільних пластів шахти «Новомосковська №4».

Предмет дослідження – особливості мацерального складу та закономірності зміни їх вмісту у стратиграфічному розрізі пластів нижнього карбону поля шахти «Новомосковська №4» Новомосковського вугленосного району Західного Донбасу.

Задачі дослідження:

1) Розглянути сучасний стан вивченості складу та якості вугільних пластів Західного Донбасу.

2) Визначити типовий петрографічний склад промислових вугільних пластів поля шахти «Новомосковська №4» Новомосковського вугленосного району та надати комплексну характеристику їх мацеральному складу.

3) Встановити особливості петрографічного складу та петрографічної будови вугільних пластів різних за віком.

4) Розглянути умови формування торфовищ.

Наукова новизна. Встановлено вплив умов формування торфовищ на особливості петрографічного складу вугілля.

Практична цінність. Вперше для промислових вугільних пластів поля шахти «Новомосковська №4» Новомосковського вугленосного району Західного Донбасу визначені стратиграфічні зміни валового петрографічного складу та встановлено особливості у їх петрографічній будові.

Дипломна робота виконана відповідно до «Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року». Результати досліджень апробовано на 8 міжнародній науково-технічній конференції студентів, аспірантів, молодих вчених «Молодь: наука та інновації», присвяченій 20-річчю Ради молодих вчених Дніпропетровської області 4 грудня 2020 року, НТУ «Дніпровська політехніка», м. Дніпро.

Копіювання заборонено 103M-1931

1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РАЙОН

1.1 Географічне положення поля шахти «Новомосковська №4»

Нова, розвідана в післявоєнні роки, територія поширення продуктивних відкладів карбону, яка простягається від річки Кальміус на південному сході до річки Оріль на північному заході загальною протяжністю до 300 км та шириною 40-50 км, названа Західним Донбасом (рис.1.1). Вона розташована в межах Донецької та Дніпропетровської областей. На захід від площі Криворізько-Павлоградського скиду в межах Дніпропетровської області виділено такі вугленосні райони: 1) Петриківський, 2) Новомосковський, і 3) Павлоградсько-Петропавлівський.

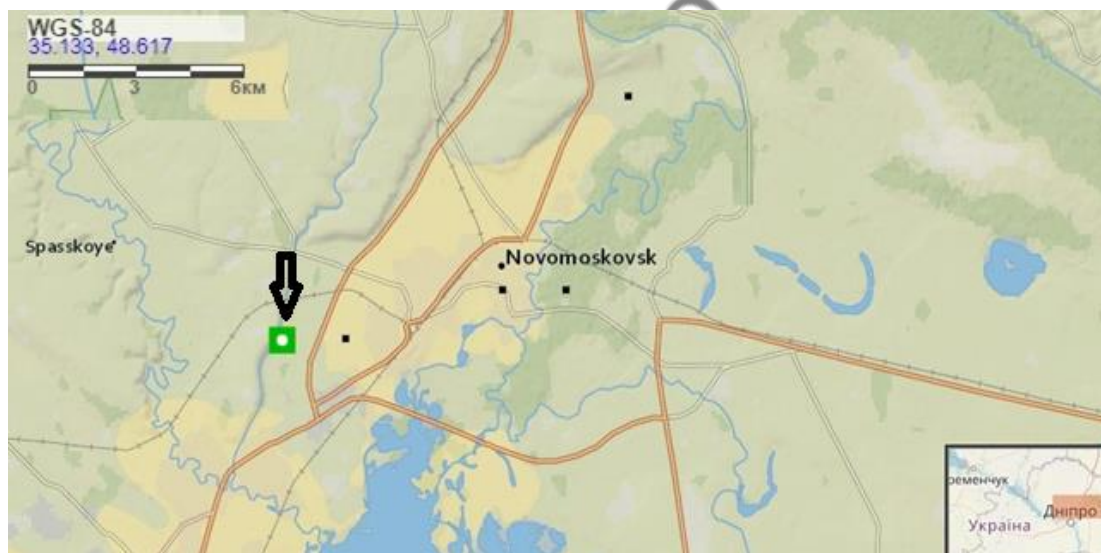


Рисунок 1.1 – Географічне положення шахти Новомосковського №4 [25]

Промислова вугленосність в Західному Донбасі встановлена на спочатку в нижньому, а потім і в середньому карбоні[4]. Найвищою вугленосністю в нижньому карбоні характеризуються відклади Самарської світи S_1^3 . По декілька вугільних пластів, що досягають на окремих площах робочої потужності, вона містить світи S_1^2 , S_1^4 , S_1^5 . У середньому карбоні вугленосність встановлена у відкладах башкирського та московського ярусів.

Кордонами Новомосковського вугленосного басейну прийняті: на сході – початок – Карабінівський скид і далі лінія через свердловини № 717, 4172,

4192, 4206, 1103, 4216, 4217, 1094, 4316, 1570, 1 569; на заході – умовна лінія через свердловини № 785, 1550, 1557, 1753, 4833, і далі на північ по меридіану; на півдні – вихід докембрійських кристалічних порід Українського щита; на півночі – регіональний Михайлівсько-Юр'ївський розлом.

Площа в зазначених межах знаходиться на території Новомосковського, Магдалинівського та Дніпропетровського адміністративних районів. Найбільший великий населений пункт – районний центр м. Новомосковськ, який розташований в південній частині площі на залізничній магістралі Дніпропетровськ – Харків та Дніпропетровськ – Красноармійськ. Через Новомосковськ проходить автомагістраль Москва – Сімферополь. Від м. Дніпро м. Новомосковськ знаходиться на відстані 26 км та пов'язане з ним асфальтованою дорогою. В радіусі не більше 25 км розташовані великі села Знаменівка, Орловщина, Голубівка, Вільне, Спаське.

Новомосковське кам'яновугільне родовище в склад, якого входить поле шахти Новомосковської № 4 розташоване на південно-західному крилі Дніпровсько-Донецької западини і є складовою частиною Західного Донбасу. Південною межею родовища є вихід вугленосної товщі нижнього карбону під палеоген. Із заходу воно межує з Петриківським родовищем по Чумаковській пошуковій лінії. На сході умовна межа з Павлоградським родовищем проходить по Карабінівському скиду і далі на північ по Васильківській пошуковій лінії.

Поле шахти Новомосковської № 4 розташоване в центральній частині Новомосковського родовища. Межами поля шахти Новомосковської № 4 є:

- північно-західна та північно-східна по лініях виходу відповідно Голубовського та Карабінівського скидів на поверхні кам'яновугільних відкладів;
- північна по ізогіпси пласта c_1 – 900 м;
- південна по ламаній лінії, що проходить в західній частині поля по Орловському скиду.

Протяжність вугленосного району по простяганню порід карбону 50 км. Відстань між південним і північним кордоном не перевищує 25-30 км. Площа району у зазначених межах близько 1500 км².

За період 1949-1958 років Новомосковською ГРП детально розвідано 10 ділянок: 1-2, 3-4, 5-6-7, 8-9,10; попередньо розвідані ділянки 11,12-13 (Рис. 1.2).

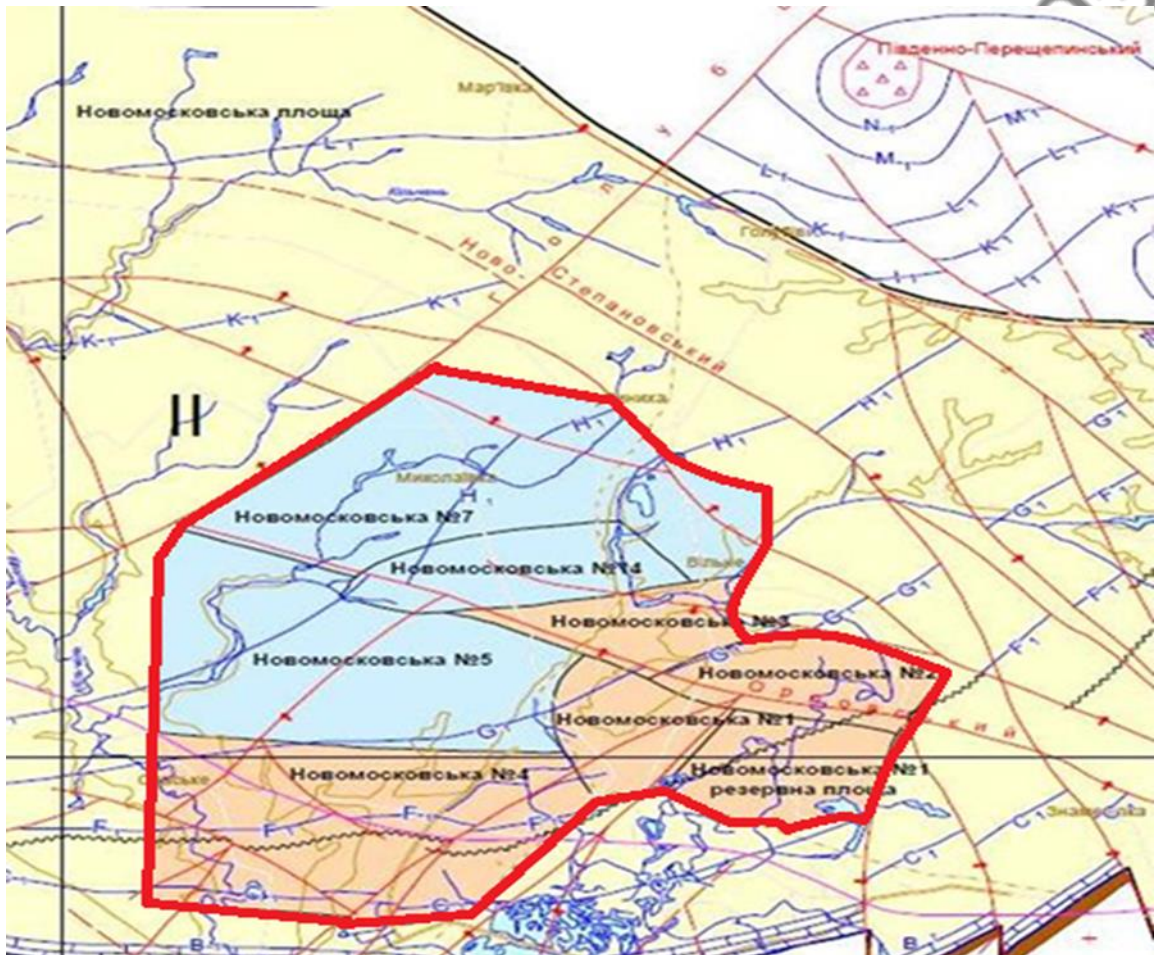


Рисунок 1.2 – Карта ділянок Новомосковського вугленосного району [7]

На захід та схід була опішукувана значна площа (1000 км²) в межах: на заході до Чумаковської пошукової лінії, на сході до Знаменівської пошукової лінії. На цій площі було пробурено 104 пошукові свердловини. Пошуковими роботами була підтверджена висока вугленість нижнього та середнього карбону. В 1958 році Новомосковська ГРП була розформована та роботи з розвідки та пошуків кам'яного вугілля в Новомосковському вугленосному районі були припинені. У зв'язку з початком освоєння Західного Донбасу

роботи по вивченню Новомосковського кам'яновугільного родовища були відновлені в 1964 році Новомосковською КГРЕ тресту «Дніпрогеологія», нині «Укрпівденгеологія».

Розвідані до 1959 року вищевказані ділянки відповідно з виконанням інститутом «Дніпрогіпрошахт» в 1965 році і потім в 1970 році розподіленням Новомосковського родовища на шахтні поля, в які увійшли раніше розвідані ділянки Новомосковської ДРЕ, проведені додаткові геологорозвідувальні роботи по їх дорозвідці та деталізації відповідно до сучасних вимог інструкції в ДКЗ. З 1964 по 1974 рік Новомосковською ДРЕ детально розвідано чотири шахтних поля: Новомосковська №1, №2, №3, №4, з них по трьох перших шахтних полях запаси вугілля затверджені в ДКЗ, проведена попередня розвідка поля шахти Новомосковської №7. Крім того, вся північна і крайня південно-західна частини Новомосковського родовища на північ та захід від детально і попередньо розвіданих шахтних полів опошуковані по мережі 2 × 3 км.

Попередньо оцінювана площа поля шахти Новомосковської №7, розташована на північ від детально розвіданих шахтних полів раніше була охарактеризована тільки пошуковими роботами п'ятдесятих років, проведеними Новомосковською ДРЕ в 1966-69 роках. Пошуковими роботами останніх років підтверджені сприятливі геологічні умови та висока промислова вугленосність кам'яновугільних відкладів цієї площі. Це послужило підставою проектом інституту «Дніпрогіпрошахт» 1965 року рекомендувати поле шахти Новомосковської №7 під попередню розвідку в числі першочергових.

Геологорозвідувальні роботи по попередній розвідці даного поля проведені Новомосковською ДРЕ в 1969-74 роках[16].

1.2 Орогідрографія та клімат

Новомосковський вугленосний район розташований на лівому березі р. Дніпро. В геоморфологічному відношенні поверхня району являє собою

хвилясту рівнину, розчленовану долинами річок, балками та ярами. Балки постійних водотоків не мають, а тимчасові утворюються за рахунок атмосферних опадів. Абсолютні позначки тут коливаються від 90,1 до 141,0 м. Максимальний рівень р. Самари +55.

Площа розташована в долині р. Самари, в районі міста Новомосковськ, села Піщанка та Новоселівка, де природний стік ускладнений підпором Дніпровського водосховища. Територія сильно заболочена. У районі сіл Орловщина, Вільне, Хащове по річці Самарі є лісовий масив, в межах якого розташовані дитячі табори та будинки відпочинку.

Клімат району континентальний з теплим сухим літом та помірно холодною зимою. Середньорічна температура повітря + 8,4°. Середньорічна сума опадів за багаторічними спостереженнями складає 472 мм. Найбільш бідна на опади зима. Річна роза вітрів характерна переважанням північно-східного вітру. З листопада по травень переважають вітри східних напрямків; влітку різко виражене переважання північно-західних вітрів. Середньорічна швидкість вітру 3,3 м / сек. Наступ перших заморозків приурочений до кінця вересня і останніх – до середини березня. Глибина промерзання ґрунту в середньому складає 107 см і залежить від товщини снігового покриву.

1.3 Економічні відомості про район

В економічному відношенні Новомосковський район в основному сільськогосподарський з ухилом до розвитку зернових культур та продуктивного тваринництва. В Новомосковську є ряд великих промислових підприємств: трубний завод, кукурудзяно-калібрувальний завод, завод залізобетонних виробів, шпалопросочувальний завод, цегельні заводи та ряд підприємств місцевої промисловості.

Поле шахти Новомосковської № 4 знаходиться в дуже вигідному географічному положенні. Близькість центру вугледобувної промисловості Західного Донбасу м. Павлоград, центру чорної металургії м. Дніпро та великих міст з добре розвинутою промисловістю – м. Запоріжжя, м.

Кам'янське та м. Кривий Ріг, а також наявність хороших транспортних умов підвищує народногосподарське значення родовища.

Як показують технологічні випробування, вугілля Новомосковського родовища з донецьким вугіллям може бути використане для отримання коксу, завдяки чому воно знайде широке застосування в металургії. Окрім того, вугілля використовують як високосортне енергетичне паливо, а також як сировина для хімічної промисловості.

Забезпечення електроенергією промислових підприємств міста Новомосковськ та всього району здійснюється від Дніпровської та Кам'янської ГЕС та Придніпровської ГРЕС. Підстанції місцевого значення є в м. Новомосковськ та в селищі Підгороднє.

Для водопостачання району використовують води четвертинних та харківських відкладів, водонасиченість яких незначна. Для повного забезпечення водою населення та промислових підприємств в 1965 році введено в експлуатацію водопровід Дніпропетровськ – Новомосковськ з продуктивністю 12000 м³ / добу.

Висновки до розділу:

1. Ділянка розташована в межах Донецької та Дніпропетровської областей. Новомосковський вугленосний район виділяється на захід від площі Криворізько-Павлоградського скиду в межах Дніпропетровської області. Поле шахти Новомосковської № 4 розташоване в центральній частині Новомосковського родовища. Шахтне поле ділянки Новомосковська №4 детально розвідане з 1964 по 1974 рік Новомосковською ДРЕ, запаси вугілля були затверджені в ДКЗ.

2. В геоморфологічному відношенні поверхня району являє собою хвилясту рівнину, розчленовану долинами річок, балками та ярами.

3. Клімат району континентальний з теплим сухим літом та помірно холодною зимою.

3. Поле шахти Новомосковської № 4 знаходиться в дуже вигідному географічному положенні, тому що знаходиться поблизу великих промислових міст з добре розвиненою економікою.

4. Для водопостачання району використовують води четвертинних та харківських відкладів, але їх водонасиченість недостатня, тому, для забезпечення водою населення та промислових підприємств використовується водопровід Дніпропетровськ – Новомосковськ з продуктивністю 12000 м³ / добу.

Копіювання заборонено 103М-1931

2 МЕТОДИКА, ЗАСОБИ ТА ОБСЯГИ ВИКОНАНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робота базується на результатах досліджень, проведених в період переддипломної практики із залученням даних з літературних та фондкових джерел, які можна розглянути в «списку літератури».

Методологія дослідження базується на принципах об'єктивності, системності та комплексності. Для вирішення завдань, які були поставлені у роботі, застосовувались хронологічний, математичний, порівняльний, статистико-аналітичний, інформаційний та інші методи. Їх використання дозволило виконати завдання, зробити обґрунтовані висновки і досягнути мети яка була поставлена. Робота виконувалася поетапно.

На першому етапі виконувався збір літературних та фондкових матеріалів по властивостям вугілля Новомосковського родовища Західного Донбасу [10-12, 17-19, 21-23]. Це дозволило вивчити історію вивчення складу та якості вугілля, розглянути стратиграфію, тектоніку та вугленосність родовища.

На другому етапі виконувалось петрологічне дослідження вугілля, яке було спрямоване на виділенні петрографічних типів вугілля з подальшим їх детальним макроскопічним та мікроскопічним описом.

Визначення петрографічних типів вугілля виконувалось по речовинному складу. За основу їх визначення прийнято відсотковий вміст компонентів групи вітриніту. Для вугілля Донбасу виділяється 5 петрографічних груп (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1 – Групи вугілля по відсотковому вмісту вітриніту.[22]

Група вугілля	Відсотковий вміст, %
Кларенове	>80
Дюрено-кларенове	80-65
Кларено-дюренове	65-40
Дюренове	40-20
Ультрадюренове	<20

В межах груп виділяють підгрупи в залежності від співвідношення мікрокомпонентів групи лейптиніту та фюзиніту: спорова $L > F$ та змішана $L \leq F$. В групу фюзиніту включені також компоненти групи семівітриніту.

Розподіл гумусового вугілля по макроструктурі виконувався за схемою Гінзбург О.І. (Табл.2.2).

Таблиця 2.2 – Розподіл гумусового вугілля по макроструктурі (за Гінзбург О.І.) [12]

Умовні позначення: К – кларен; ДК – дюрено-кларен; КД – кларено-дюрен; Д – дюрен; В – вітрен; Ф – фюзен.

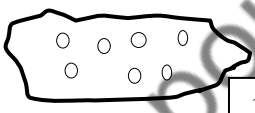
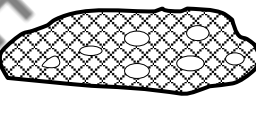


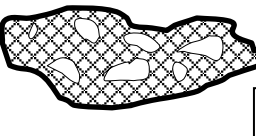
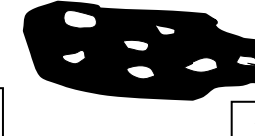

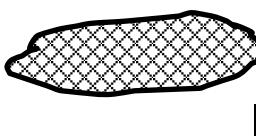
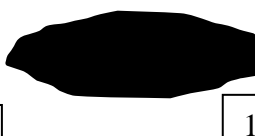
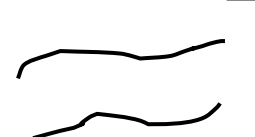
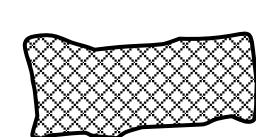

Тип вугілля	Переважаючий блиск	Однорідне вугілля	Неоднорідне вугілля	
			Смуґасте	Комплексно-смуґасте
Клареновий	Блискучий			
		К	К+В+Ф	К+Д+В+Ф
Дюрено-клареновий	Напівблискучий			
		ДК	ДК+В+Ф	ДК+Д+В+Ф
Кларено-дюреновий	Напівматовий			
		КД	КД+В+Ф	КД+К+В+Ф
Дюреновий	Матовий			
		Д	Д+В+Ф	Д+К+В+Ф
Фюзено-ксиленовий				
		Ф _{Кс}	Ф _{Кс} +В+Ф	Ф _{Кс} +К+В+Ф

При вивченні вугілля у прохідному світлі всі рослинні тканини за кольором підрозділялися на три основні групи: червоні – прозорі, помаранчеві –

напівпрозорі, чорні – непрозорі. За структурою визначалися тканини з чіткою, слабо чіткою і нечіткою структурою, приклади приведені в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Схематичне зображення структури рослинних тканин (За О.І. Гінзбург)[12]

Умовні позначення: 1 – ксилен; 2 – ксиловітрен; 3 – вітрен; 4 – основна маса; 5 – семіксилено-фюзен; 6 – семіксиловітрено-фюзен; 7 – семівітрено-фюзен; 8 – основна маса; 9 – фюзен; 10 – ксилено-фюзен; 11 – ксиленовітрено-фюзен; 12 – вітreno-фюзен; 13 – основна маса.

Структура	Колір		
	Червоний, жовтий	Коричневий	Чорний
Ксиленова	Фюзенізація →		
	 1	 5	 10
Ксило-вітренова	 2	 6	 11
Вітренова	 3	 7	 12
Безструктурні речовини	 4	 8	 13

За мікроструктурою та кольором геліфікованої речовини у шліфі визначалась ступінь відновленості вугілля. За ступенем відновленості у вугілля встановлювалось три типи:

Тип «а» – маловідновлені, геліфіковані тканини бурі, ступінь розпаду їх висока.

Тип «б» – перехідні / проміжні/ геліфіковані тканини червоно-бурі, ступінь розпаду їх середня.

Тип «в» – відновленні / геліфіковані тканини червоні, ступінь розпаду їх низька [3].

Ступінь відновленості у дюренив та ультрадюренив важко визначати через незначну кількість мацералів групи вітриніту.

Узагальнення петрографічного складу було виконано по 103 середньопластовим пробам (табл. 2.4). Петрографічна будова вугільних пластів вивчалась по 19 пластоперетинам (пласти $c_6^1 - 2$, $c_6 - 7$, $c_0^1 - 3$, $v_7 - 7$). Загальна обробленого матеріалу по полю шахти (всі пласти) приведена в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Об'єм виконаних петрологічних досліджень по всім пластам

Пласт	Кількість підрахунків по середньопластовим пробам	Дослідження шліфів	Кількість замірів відбивної здатності вітриніту		Всього
			R ^a	R ⁰	
1	2	3	4	5	6
c_6^{1B}	-	16	-	-	16
c_6	10	45	-	-	55
c_5	18	78	12	4	112
c_4^2	3	20	-	-	23
c_4^1	7	33	2	-	42
c_4	14	82	2	1	99
c_0^1	4	14	-	-	18
c_0	2	-	-	-	2
c_1	33	101	24	10	168
v_7	12	32	-	-	44
Разом:	103	421	40	15	579

Для виконання дипломної роботи використовувався такий пакет програмного забезпечення: MS Office (Word, Excel, Power Point) для текстової частини, діаграм та презентації; Corel Draw для редагування деяких картографічних матеріалів; COMPAS 3d для створення карт петрографічної будови деяких пластів по полю шахти Новомосковська №4.

За допомогою інженерного програмного забезпечення COMPAS 3d v.16 були створені моделі петрографічної будови пластів по окремим свердловинам для пласта c_4 та для всіх свердловин пластів c_6 , c_6^{1b} , c_0^1 , b_7 в межах поля шахти Новомосковської №4. Вони були побудовані на основі табличних даних по макро та мікролітотипам вугілля деяких з пластів (їх потужності та вмісту). Це дало змогу графічно зобразити петрологічну будову свердловин по окремим ознакам. Результати моделювання наведені в зображеннях розділу 4.

Класифікація вугілля виконана за класифікацією нижньокарбонового вугілля Жемчужнікова Ю.А. (рис. 2.1).

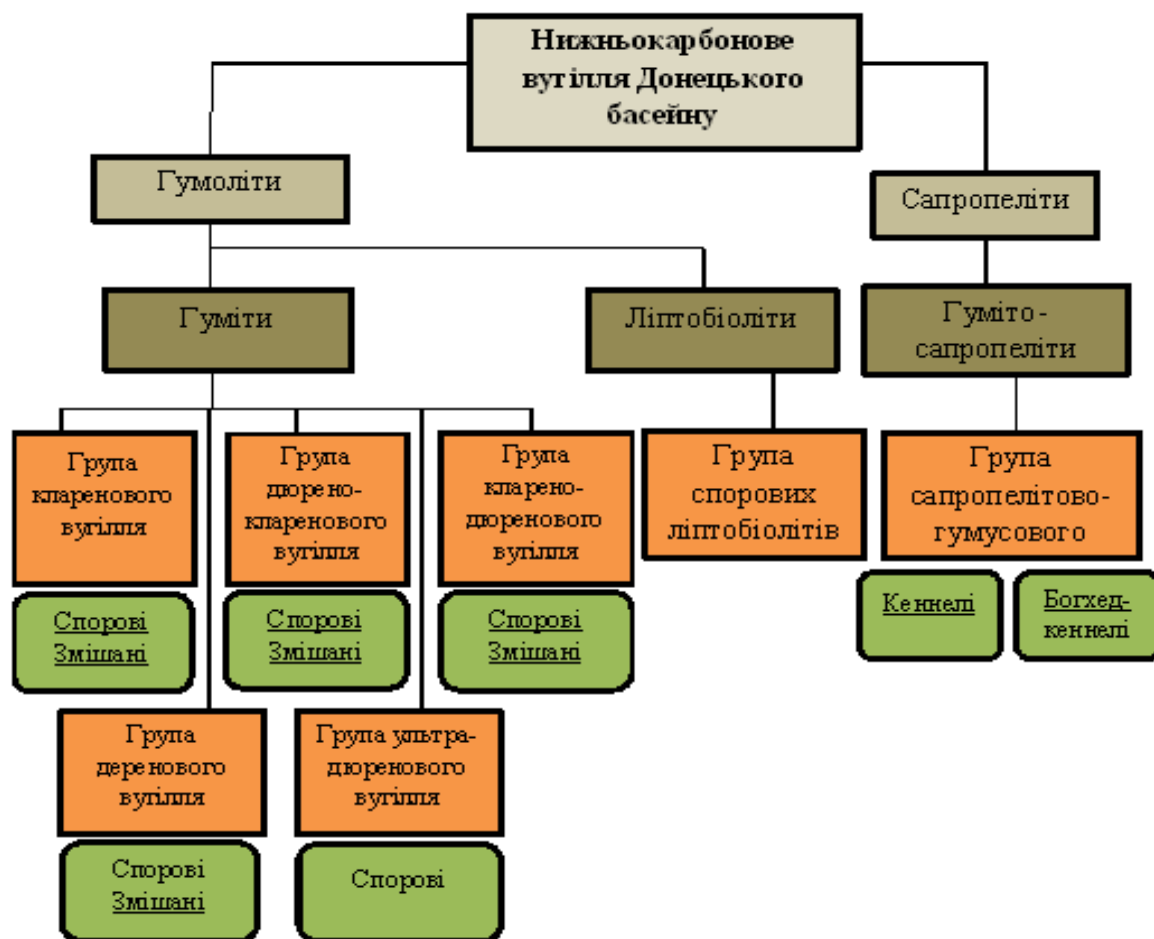


Рисунок 2.1 – Схема класифікації вугілля нижнього карбону Західного Донбасу (за даними Жемчужнікова Ю. А.)[22]

Висновки до розділу:

Для узагальнення матеріалів застосований комплексний підхід для вивчення складу вугілля. За допомогою сучасних методик в програмному забезпеченні COMPAS 3d v.16 були створені моделі петрографічної будови пластів по полю шахти Новомосковська №4.

Копіювання заборонено 103М-193-1

3 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ З ГЕОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ПОЛЯ ШАХТИ ««НОВОМОСКОВСЬКА №4»»

Геологічна будова ділянки аналогічна будові родовища в цілому. Загальна потужність осадового комплексу порід в межах поля становить 1050-1230 м при тому, потужність їх зростає в північному напрямку в міру занурення поверхні докембрійського кристалічного масиву в бік осьової частини Дніпровсько-Донецької западини.

Відклади нижнього відділу карбону залягають моноклінально з падінням на північ під кутом 2-3°, вище з кутовою та стратиграфічною незгідністю залягають осадові світи башкирського ярусу середнього відділу карбону з пологим моноклінальним падінням на північний захід під кутом 1-2°. Загальна потужність кам'яновугільних відкладів змінюється від 620 м в південно-західній частині поля до 780 м в крайній північній.

Відклади середнього карбону з різкою кутовою незгідністю – перекриті осадовими утвореннями пермі, тріасу, юри. Вони залягають моноклінально з падінням на північ під кутом 1-2°. В північному напрямку їх потужність зростає за рахунок появи в розрізі нових верхніх горизонтів кожного із зазначених стратиграфічних підрозділів.

Відклади палеогену, неогену та четвертинних утворень залягають горизонтально на розмитій, майже горизонтальній поверхні юрських утворень. Загальна потужність посткарбовоних відкладів також зростає в північному напрямку від 280 м в південній частині поля до 490 м – в крайній північній.

В геологічній будові району беруть участь докембрійські кристалічні породи та потужний осадовий комплекс палеозойських, мезозойських та кайнозойських відкладів.

Загалом в розрізі району виділяють чотири структурних поверхи:

1. Породи докембрійського кристалічного фундаменту, зім'яті в складні складки;

2. Відклади карбону та пермі, які моноклінально падають на північ та північний схід під кутом до 60° , розбиті безліччю скидів та які обумовлюють блокову будову родовища.

3. Пухкі відклади тріасового та юрського віку, які моноклінально занурюються на північний схід під кутом $1-2^\circ$.

4. Пухкі піщано-глинисті породи палеогену та неогену, що залягають горизонтально на більш древніх утвореннях різного віку.

3.1 Стратиграфія

Докембрійські кристалічні породи, що залягають в основі осадової товщі, розкриті в межах району біля свердловин на глибинах від 102 – до 696 м. Виходи докембрійських відкладів на денну поверхню відомі за межами району в долині р. Дніпро та по річках Вовчій, Татарці та ін. Склад порід кристалічного фундаменту різноманітний: біотитові та біотит-роговообманкові гнейси, сірі плагіограніти, діабазы, гранодіорити та їх мігматити.

Палеозойські відклади (PZ).

Відклади **девону (D)**, достовірно охарактеризовані, в районі не встановлено. Імовірно до верхнього девону відносяться малопотужні (5-7 м) кварцові пісковики, розкриті в прибортовій частині Дніпровсько-Донецької западини, в південній частині району; деякі дослідники вважають їх турнейськими.

Кам'яновугільні (C) відклади залягають на кристалічних породах докембрію або девонських (?) відкладах. Вони представлені породами нижнього та середнього відділів. Загальна потужність кам'яновугільних порід, розкритих в районі, становить в середньому +1935 м; в напрямку на схід потужність їх зростає до 2700-3000 м.[8] Нижній карбон має повсюдне поширення на площі району та представлений відкладами турнейського, візейського та намюрського ярусів з загальною середньою потужністю 1100 м

. Сумарна потужність відкладів середнього карбону (світи C_2^1 , C_2^2 , C_2^3 і C_2^4) 835 м. На зображенні 3.1 приведені стратиграфічні розрізи карбону.

Відклади *турнейського ярусу* (C_{1t}), які трансгресивно перекривають кристалічні породи докембрію або девону (?), простежуються в районі сіл Підгороднє, Новоселівка, Підпільна та Ново-Олександрівка. За літологічним складом вони представлені карбонатними відкладами (85%) – світлими вапняками, доломітизованими вапняками та доломітами, які перешаровуються з тонкими прошарками зеленої монтморилонітової сланцюватої глини (15%). Потужність турнейських відкладів до 15 м; в західному напрямку вони виклинюються.

Візейський ярус (C_{1v}) по літологічним та фауністичним ознаками підрозділяється на два різко різних комплекси: нижньовізейські з переважанням прибережно-морських фацій та верхньовізейські, які характеризуються значною участю континентальних фацій.

Нижньовізейський комплекс в районі Павлограду представлений глинистими вапняками (82%) з прошарками аргілітів (18%), а в районі Новомосковську – кластичними породами: пісковиками (35%), аргілітами та алевролітами (до 60%); на захід від м. Новомосковськ нижні горизонти візейського ярусу виклинюються. Потужність цих відкладів змінюється від 25-30 м на сході до 6-8 м на заході.

Верхньовізейський комплекс відкладів характеризується чергуванням прибережно-морських та континентальних теригенних утворень з підпорядкованими прошарками вугілля та вапняків.[9] Верхньовізейські відклади підрозділяються на дві відокремлені свити, що відрізняються за умовами накопичення відкладів: нижню – підвугленосну C_1^2 , яка відповідає нижній частині зони $C_1^v g$ та верхню – вугленосну C_1^3 , що відповідає верхній частині зони $C_1^v g$ та нижній частині зони $C_1^v h$. Загальна потужність верхньовізейських відкладів в районі Павлограду становить 610-640 м та знижується до 440 м в районі Новомосковську.

Світа C_1^1 (A) представлена товщею фауністично охарактеризованих вапняків, які перемежуються з прошарками аргілітів, потужністю 5,0-8,0 м.

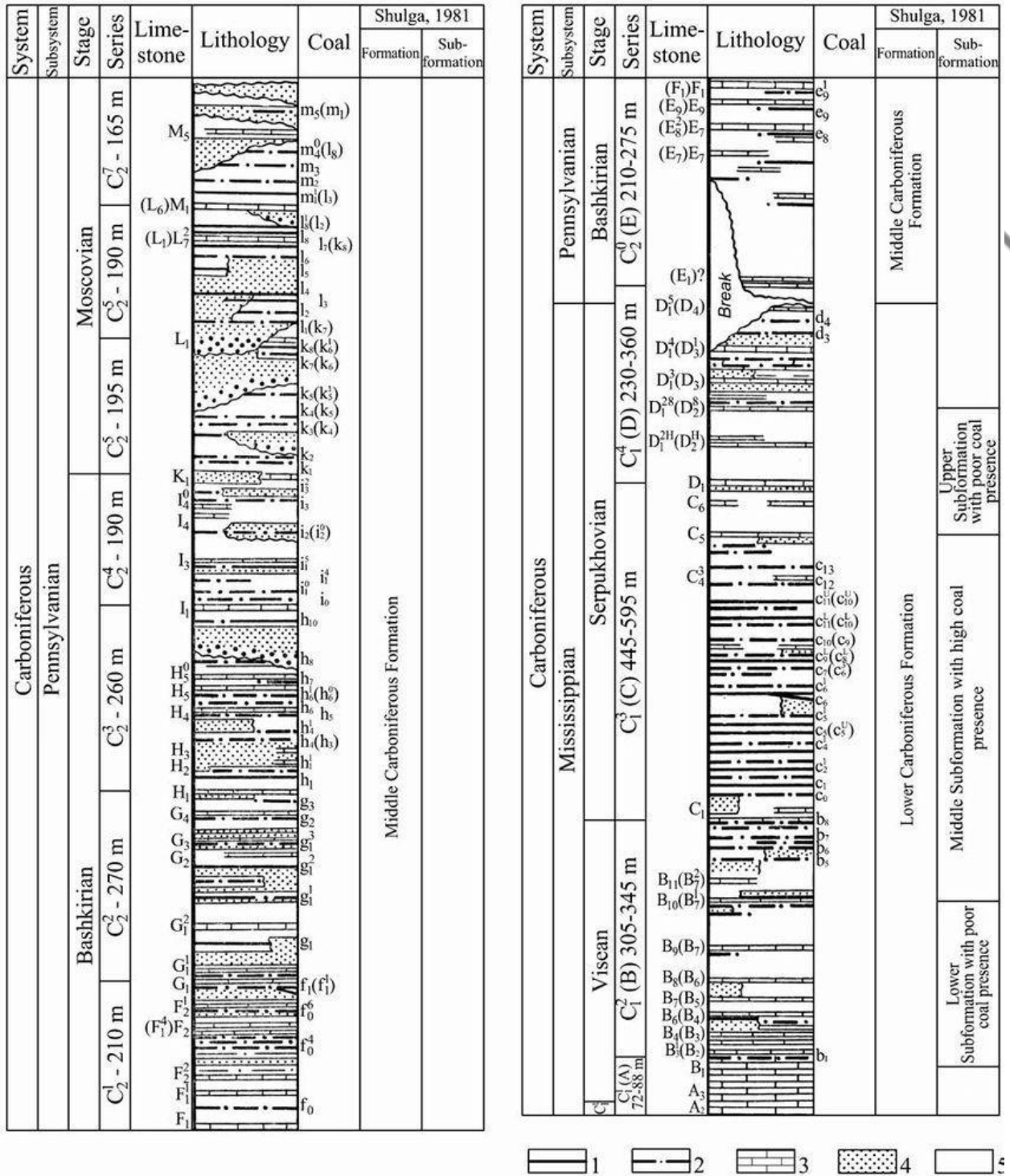
Світа C_1^2 (B) (підвугленосна). Характеризується частим чергуванням вапняків, особливо в нижній та середній її частинах, та появою в розрізі окремих прошарків вугілля, що не мають промислового значення. Відмінною рисою цієї товщі є переважання морських глинистих (до 65%) та карбонатних (5%) відкладів над відкладами континентальних фацій (30%). Потужність підвугленосної світи змінюється в межах 130-150 м.

Відклади світи, поширені по всій площі поля та за його межами. Вони залягають трансгресивно на різних горизонтах світи C_1^1 на суміжній на захід пошукової площі – безпосередньо на докембрійських кристалічних породах. Нижня межа світи прийнята по підосвіі вапняку B_1 , верхня – по підосвіі вапняку C_1 .

У нижній частині розрізу світи між вапняками B_1 та B_9 відзначається 10 малопотужних та невитриманих прошарки вугілля $b_0, b_1, b_1^1, b_1^3, b_2, b_2^2, b_2^4, b_2^5, b_3, b_3^2$ з яких тільки пласти b_1^3, b_2^2, b_2^4 мають потужність 0,6 м, 0,50 м, 0,55 м. У верхній частині світи між вапняками B_{10} та C_1 простежується 4 малопотужних пласта вугілля, потужністю 0,20-0,50 м: b_6, b_7, b_8, b_9 .

Вугленосна світа C_1^3 (C). Самарська. Відрізняється найбільшою продуктивністю. За літологічними особливостям вона чітко ділиться на дві підсвіти: нижню та верхню.

Нижня підсвіта, укладена між маркованими вапняками C_1 та C_5 , складена переважно теригенними відкладами – аргілітами (42%), алевролітами (35%) та пісковиками (20%) з численними вугільними прошарками (2.5%). Вапняки, які подекуди зустрічаються в розрізі товщі (0.5%), піщанисті та невитримані, за винятком вапняків C_1 та C_5 . Вся товща в цілому має специфічний субконтинентальний характер. Загальна кількість пластоз та прошарків вугілля в ній становить 70, з них 33 пласти досягають робочої потужності.



1 – вугільний пласт робочої потужності, 2 – вугільний пласт неробочої потужності, 3- вапняки, 4 – пісковики, 5 – алеволіти та аргіліти.

Рисунок 3.1 – Нормальні літолого-стратиграфічні розрізи нижнього та верхнього карбону (Новомосковський вугленосний район)[24]

Верхня підсвіта, що залягає між маркованими вапняками C_5 та D_1 представлена в основному аргілітами (до 75%) та алевролітами (23%), що чергуються з рідкісними неробочими прошарками вугілля (0,5%) та вапняків (1,5%). Відклади верхньої підсвіти простежуються зі сходу до лінії населених пунктів Знаменівка – Хашевка. Їх потужність складає 65-70 м; на заході району вони повністю розмиті.

Повний розріз світи C_1^3 представлений лише в східній та частково центральній частинах району, де відклади верхнього візе поступово, без перерви переходять в відклади нижнього намюра.

На північний захід від Карабінівського скиду потужність продуктивних верхньовізейських відкладів різко скорочується за рахунок розмиву значної частини цієї товщі в намюрський час. При цьому на південь від лінії населених пунктів Хашевка – Новомосковськ – Спаське на розмитую поверхню верхньовізейських відкладів (горизонти пластів вугілля c_1 - c_4) з різкою кутовою незгідністю лягають відклади середнього карбону (світа C_2^1). Потужність відкладів верхньовізейського комплексу становить 400 м на сході, 50 м на заході та 25 м на південному-заході.

В продуктивній частині світи простежується до 36 пластів та прошарків вугілля, з яких 12 пластів з потужністю 0,6 м та більше, мають промислове значення: c_1 , c_4 , c_5 , $c_6^{1-в}$, c_7^3 , c_7^4 , c_8^1 , c_8^3 , c_9 , c_{10} , c_{11} , c_{17} . Промислові вугільні пласти в розрізі продуктивної частини світи, розподілені відносно рівномірно, відстані між ними коливаються від 3 до 19 м. Відповідно до положення в стратиграфічному розрізі промислові пласти відокремлюються в групи:

1. вугільні пласти c_1 , c_4 , c_5 залягають в нижній частині розрізу світи;
2. пласт $c_6^{1-в}$ супроводжується групою малопотужних пластів вугілля;
3. пласти c_7^3 , c_7^4 , c_8^1 , c_8^3 , c_9 , c_{10} , c_{11} характеризуються різкими коливаннями потужності;
4. пласти c_{12} , c_{17} , c_{18} в верхній частині світи.

Нижній намюр. Світа C_1^4 (D). Має обмежене розповсюдження, так як регіональний розмив передверхньоамюрського часу, що охопив значні площі Петропавлівського, всього Новомосковського та Петриківського районів, привів до випадання з розрізу в східній частині району верхніх горизонтів нижньоамюрських відкладів, а на захід від Карабінівського скиду – всього нижнього намюру. Тому відклади світи, розвинені тільки в крайній північно-східній частині поля в основному на схід від Знаменівського скиду. Тут збереглися від намюрського розмиву нижні горизонти світи, потужністю 11,0-13,0 м.

Нижньоамюрські відклади представлені аргілітами (35%), алевролітами (40%), пісковиками (24%) та поодинокими прошарками вапняків (0,7%), вуглистими сланцями та вугіллям (0,3%). Найбільш витриманий та фауністично добре вивчений вапняк D_1 . В цілому відклади нижнього намюра характеризуються переважанням морських, переважно пелітових, і в меншій мірі карбонатних та піщаних порід. Потужність відкладів нижнього намюра змінюється від 180 м до повного виклинювання.

Верхньоамюрські відклади. Світа C_1^5 (E). В північно-східній частині поля відклади світи C_1^5 трансгресивно перекривають породи нижнього намюра, різні горизонти світи C_1^4 , поширені вони в східній та центральній частинах, до Булаховського скиду; а в іншій частині поля, де останні відсутні, безпосередньо лягають на розмиту поверхню продуктивної товщі світи C_1^3 . Ці відклади представлені в основному комплексом порід, які відносяться до верху верхнього намюра, та залягають між вапняками E_6 - F_1 . Літологічно вони мало відрізняються від відкладів нижнього намюра. Потужність світи в середньому становить 44,0 м, в межах поля вона має повсюдне поширення. У верхній частині світи простежуються три вугільні пласти, з яких більш стійкі e_8 та e_9 на невеликих роз'єднаних локальних ділянках мають робочу потужність 0,6 - 1,0 м.

Відклади **середнього карбону (C_2)**, представлені світами C_2^1 , C_2^2 , C_2^3 та частково C_2^4 башкирського ярусу, згідно перекривають підстилаючі їх породи

нижнього карбону C_1^5 , за винятком площі, розташованої на північний захід від м. Новомосковськ, де є значна стратиграфічна незгідність. Середній карбон в межах району вивчений недостатньо. Найбільш повний його розріз (до світи C_2^4) розкритий в північно-східній частині площі. Загальна потужність цих відкладів близько 320,0 м.

Башкирський ярус (C_2b). Світа C_2^1 (F). Відклади світи, представлені теригенними переважно морськими осадами, аргілітами, рідше алевролітами, складовими 60-70% розрізу, пісковиками, приуроченими в основному до верхньої частини розрізу світи, вапняки та вугілля. За літологічним складом, а також за комплексом мікрофауни вельми схожа з відкладеннями верхнього намюра.[13] Відклади її розповсюджуються в північній, західній і південно-західній частинах району. Розріз світи складений алевролітами (45%), аргілітами (30%), пісковиками (23,5%) та тонкими пластами вапняків (до 1,1%) і вугілля (0,4%). Потужність світи в середньому по району становить 150-165 м.

В розрізі світи з'являється 6 пластів вугілля, з яких тільки вугільні пласти f_1 і f_2 , що залягають відповідно в ґрунті вапняків F_2^1 та F_2^2 , відносно витримані та на значній частині площі мають робочу потужність в межах 0,6-0,9 м.

Світа C_2^2 (G). Розкрита поодинокими пошуково-розвідувальними свердловинами на півночі та північному заході району, а також в його південно-західній частині на ділянках детальної розвідки (№ 3, 4 та ін.). Світа відрізняється значним розвитком дрібно- та середньозернистих пісковиків, особливо в південно-західній частині району. Дуже чітко виділяються потужні пачки пісковиків між вапняками G_1^1 і G_1^2 . Збільшення товщі пісковиків відбувається з північного сходу на південний захід. Відклади світи, розвинені на всій площі поля, вони включають товщу порід між вапняками G_1 та H_1 , потужністю до 95,0 м.

Основними маркуючими горизонтами світи є вапняки G_1 , G_1^1 , G_2 , G_4 . Світа містить до 6-7 вугільних пластів та прошарків, з яких робочою потужністю характеризуються три – g_1 , g_1^2 , g_2 . У літологічному плані світа складається з

алевролітів (35%), пісковиків (30%), аргілітів (33%), вапняків (1,5%) та вугілля (0,5%); потужність її досягає 290 м.

У відкладах світи залягають вугільні пласти: q_1^2 , q_1^{3+4} , q_1^5 , q_2 , q_3 . Промислове значення має пласт q_1^{3+4} простежується в товщі аргілітів в середній частині розрізу світи. Вугільний пласт q_1^5 залягає в ґрунті вапняку G_3 та має різкі коливання потужності 0,1-1,7 м. Він поширений тільки в західній частині поля.

Світа C_2^3 (H). Її потужність становить 123,0 м. Вона має поширення тільки в західній половині оцінюваної площі. У східному напрямку потужність її зменшується до повного виклинювання за рахунок розмиву верхніх її горизонтів.

Літологічно представлена пісковиками (35%), аргілітами (40%) та алевролітами (23%) з підлеглими їм малопотужними пластами вапняків (1,6%) та вугілля (0,4%); деякі вугільні пласти (h_1 , h_4 , h_{10}) досягають робочої потужності. Потужність світи досить витримана та становить в середньому по району 215 м. Маркуючими горизонтами є вапняки H_1 H_4 та менш стійкий H_5° .

Світа C_2^4 (I). Характеризується піщано-глинистим складом порід з включенням малопотужних пластів вугілля та вапняків. Розкрита тільки нижня частина світи потужністю до 165 м в східній частині району. Значення маркуючого горизонту має тільки вапняк I_2 , хоча і він відрізняється невитриманим поширенням. Відклади середнього карбону вище світи C_2^4 в межах району не встановлені.

Відклади **пермі (P)** потужністю до 175 м розкриті на півночі та північному заході розглянутої площі. Вони представлені строкатими піщано-глинистими відкладами, трансгресивно перебивають середній карбон. Одні дослідники (А.З. Широков, В. Ф. Алімов) [20] відносять їх до нижньої пермі, інші (М. Л. Левенштейн) – до дронівської світи верхньої пермі.[15]

На строкатих відкладах залягає валунно-гальковий горизонт потужністю 0-60 м імовірно верхньопермського віку (дронівська свита).

Мезозой (MZ) виражений відкладами тріасового, юрського та крейдяного періодів. Сумарна потужність мезозойського комплексу порід змінюється від 260 до 725 м.

Тріасові (T) відклади в північній частині району незгідно залягають на пермських відкладах, а в південній – на різновікових кам'яновугільних відкладах. Тріас представлений німою товщею строкатих піщано-глинистих порід, що включають слабкозцементовані пісковики з прошарками гальки та конгломерату. Потужність порід зростає в напрямку їх падіння від декількох метрів на півдні до 225 м на півночі.

Відклади **юрського (J)** періоду на площі району мають повсюдне поширення, за винятком вузької смуги в межах його південної частини. Юрська система представлена всіма трьома відділами, в яких виділені: тоарський (J_{1t}), ааленський (J_{2a}), байосський (J_{2b}), батський (J_{2bt}), келовейський (J_{2k}), оксфордський (J_{3o}) та кімериджський (J_{3km}) яруси. **Тоарський та ааленський ярус** представлені переважно сірими та темно-сірими піщанистими глинами, що включають декілька тонких прошарків зеленого детритусового вапняку. Відклади **байоса та нижнього бата** складаються з синювато-сірих та темно-сірих глин, що містять прошарки темно-сірих, досить щільних, часто окременілих вапняків. **Верхній бат** характеризується наявністю сірих або зеленувато-сірих пісковиків, що перешаровуються з попелясто-сірими глинами. Відклади **келовейського та оксфордського ярусів** представлені досить одноманітною товщею темно-сірих, місцями піщанистих та вапнякових глин з великою кількістю залишків мікро- та макрофауни. Відклади **кімериджу** складаються зі світло-сірих щільних оолітових вапняків. Загальна потужність юрських відкладів в межах району досягає 400 м.

Крейдяні (K) відклади до останнього часу не були відомі в межах району. Структурно-картувальним бурінням в 1959 році на Голубівському антиклінальному піднятті, на північ від границі району, в розрізі мезозойських відкладів був розкритий комплекс порід, який віднесений до нижньої та

верхньої крейди. Ці відклади мають досить обмежене поширення та приурочені до ядра невеликого синклінального прогину, що сполучаються з південно-західним крилом Голубівської структури. Вони підсічені біля свердловин на глибині 70-210 м.

Відклади, що віднесені до *нижньої крейди* (K_1), утворюють поступовий перехід з верхньоюрськими та представлені фауністично неохарактеризованою товщею (30-35 м) сірих та темно-сірих глин з вуглистими залишками, прошарками пісковиків та гравелистих пісків.

Верхньокрейдяні відклади (K_2) залягають згідно з підстилаючою товщею та виражені мілководними відкладами сеноманського ярусу (зеленувато-сірі глауконітові піски потужністю 55-56 м) та більш глибоководними утвореннями турона, що складаються в основному з крейди та мергелів. Турон фауністично добре охарактеризований; потужність його становить 55-70 м. Загальна потужність крейдяних відкладів в середньому дорівнює 130-140 м.

Кайнозой (KZ). Відклади **палеогену** (P) та **неогену** (N) повсюдно перекривають підстилаючі їх породи палеозою та мезозою. Загальна їх потужність в середньому становить 113 м. Палеоген представлений морськими та континентальними пісками бучакського ярусу, пісками та блакитно-сірими мергелями та мергелистими глинами київського ярусу, кварцево-глауконітовими дрібно- та тонкозернистим глинистими пісками харківського ярусу, а також білими кварцовими дрібно- та середньозернистими пісками полтавської свити. Відклади неогену характеризуються переважно дрібнозернистими світло-сірими пісками та зеленувато-сірими глинами сарматського ярусу.

Породи **четвертинної** системи (Q) представлені лесовидними суглинками та червоно-бурими глинами, а в долинах річок алювіальними відкладами – пісками, значно рідше глинами.

Потужність лесовидних суглинків на вододілі річок Кільчені та Самари досягає 30 м. При цьому в розрізі, як правило, присутні п'ять або шість горизонтів викопних ґрунтів, що дозволяють виділити на водороздільному

плато, яке представляє собою давню первинну акумулятивну рівнину, осади всіх трьох відділів четвертинної системи: стародавні (Q_1), середні або рисські (Q_{11}) та нові або вюрмські (Q_{111}). На схилах долин річок потужність лесовидних суглинків знижується до 16-18 м, а іноді до 5-6 м.

В розрізі присутні зазвичай два або три, рідше один горизонти викопних ґрунтів лесово-суглинистої серії осадів. На схилах річок Кільчені та Самари виділяються III і IV надзаплавні тераси, за віком вони відповідають середньому та новому відділам четвертинної системи. Червоно-бурі глини, що залягають в розрізі нижче лесовидних суглинків, характеризуються потужністю від 5-7 до 20-25 м.

Алювіальні відклади долин річок частіше за все відносяться до нового (Q_{111}) відділу четвертинного періоду та утворюють I надзаплавну терасу вюрмського віку. Потужність алювіальних відкладів в долинах річок становить 2 - 18 м. Загальна потужність порід четвертинного віку 25-50 м.

3.2 Тектоніка

Тектонічна будова району, що розглядається, вивчалась багатьма дослідниками та подається в ряді опублікованих робіт та звітах геологорозвідувальних трестів.

Існуючі уявлення про тектоніку західних районів Донбасу засновані на аналізі великого фактичного матеріалу, який був отриманий в результаті проведених геологорозвідувальних робіт на цій площі та даних регіонального вивчення тектоніки Українського кристалічного щита, Дніпровсько-Донецької западини та Донецького басейну.

Територія західного продовження Донбасу приурочена до південного борту Дніпровсько-Донецької западини вздовж стику її з Українським кристалічним щитом з однієї сторони та з'єднанням зі складчастим Донбасом з іншої сторони. Таке геоструктурне положення району визначило тектонічну будову території, що розглядається. А.З. Широков та П.Г. Нестеренко

розглядають стик Українського масиву з палеозойським тілом Донбасу як зону розломів, що простягається вздовж північного борту кристалічного масиву.

Дніпровсько-Донецька западина являє собою канавоподібний прогин між Українським кристалічним щитом на півдні та Воронежським докембрійським масивом на півночі. Клименко В.Я. розглядає Дніпровсько-Донецьку западину як «частину руської платформи, в якій докембрійський фундамент, розсічений складними ступінчатими скидами, занурюється на глибину 4,5-5 км». Розвідувальні та геофізичні роботи показали, що породи кристалічного фундаменту полого занурюються в північно-східному напрямку під кутом, який не перевищує $2-5^{\circ}$ [5].

Палеозойські відклади, що розвинені на південному борту Дніпровсько-Донецької западини в загальних рисах повторюють залягання підстилаючих їх порід кристалічної основи.

В межах району, що розглядається, кам'яновугільні відклади мають спільне північно-західне простягання ($280-310^{\circ}$) та полого падіння в напрямку на північ, північний захід під кутом $2-4^{\circ}$.

Комплекс кам'яновугільних відкладів, що приймає участь в геологічній будові південного крила Дніпровсько-Донецької западини, являє собою велику пологу монокліналь, що звернена на північ та переходить на схід в південне крило Кальміус-Торецької котловини Донецького басейну.

Ця загальна регіональна закономірність ускладнена вельми пологою складчастістю другого порядку, що виражено в поперечному підйманні та опусканні окремих ділянок. Така складчастість найбільш різко виражена поблизу Донбасу та поступово затихає в західному напрямку. З нею пов'язане утворення Вовчанської та Павлівської синклінальних складок, Павлівське, Нікольське, Продольне та ін. антиклінальні підняття, що прослідковуються в межах Курахівської перспективи, а також не різко виражене Павлоградське підняття та Петриківська западина.

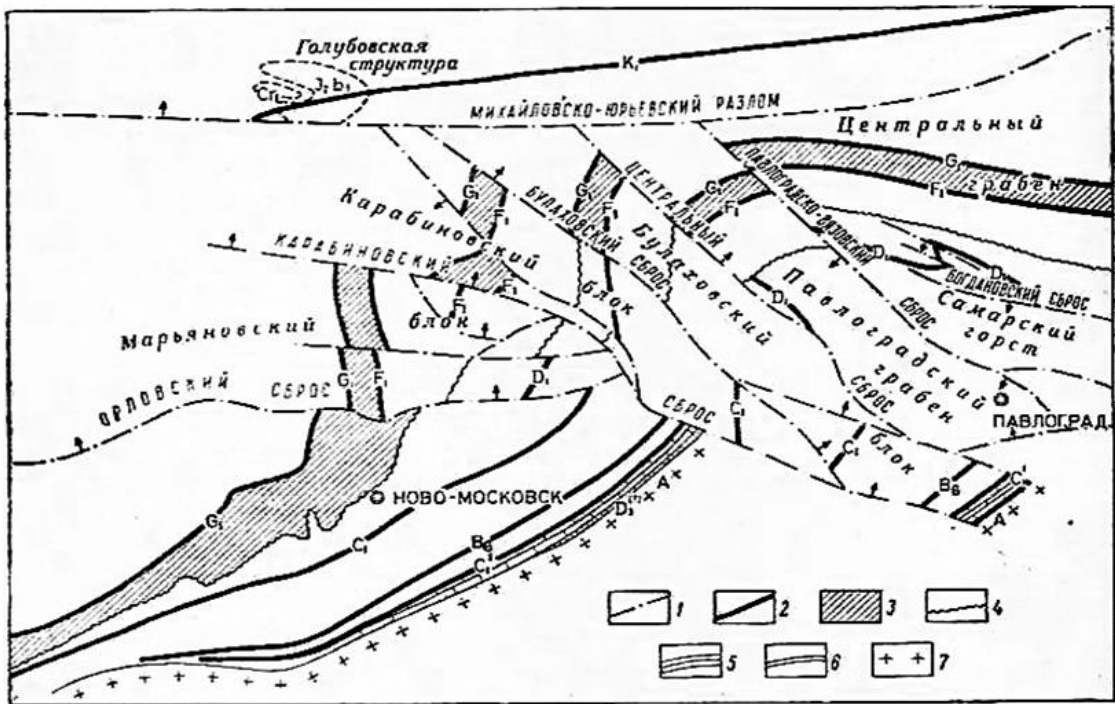
Порівняно спокійне залягання порід південного крила Дніпровсько-Донецької западини ускладнюється проявом диз'юнктивної тектоніки

переважно скидового характеру, вельми різко вираженої в межах всього південного борту Дніпровсько-Донецької западини. Інтенсивний прояв диз'юнктивної тектоніки в цьому районі пов'язаний з тим, що порівняно невеликої потужності товща палеозойських відкладів залягає на жорсткому кристалічному фундаменті. Орогенічні рухи, що перетворили Донецьку геосинкліналь в гірську споруду, призвели тут лише до численних розколів кристалічного фундаменту на окремі блоки та до зрушень переважно скидового характеру вздовж крупних зон розломів.

Осадова товща так, як і кристалічних масивів, розбита на окремі блоки, відповідно блокам кристалічного фундаменту, частіше за все орієнтованих паралельно борту западини. Блоки, будучи зміщеними один до одного, утворюють вельми складну ступінчасту структуру кристалічного масиву та покриваючого його комплексу палеозойських осадових порід.

По геоструктурним ознакам територія західного продовження Донбасу неоднорідна. В її західній частині чи Новомосковськ-Межевському районі переважаючим типом порушень є паралельні, рідше ті, що сходяться крутопадаючі скиди з кутом падіння зміщувачів від 50 до 80-85° та амплітудою від декількох до 300 м та більше.

Різне просторове положення зміщувачів призвело до утворення валунної структури площі, в межах якої відокремлені різні по величині блоки. Всього встановлено до 60 зміщень. Найбільш крупні з них по амплітуді та протяжності на площі є наступні скиди: Орлівський, Карабінівський, Булахівський, Центральний, Павлоградсько-В'язівський, Шевченківський, Межевський, Криворізько-Павлівський та Миколаївський. Новомосковськ-Межевський район в тектонічному відношенні являє собою на думку А.С. Абаянцева потужну систему розломів в виді складнобудованого симетричного ступінчатого західно-донецького грабена. Останній розбитий складною серією крупних та дрібних скидів, які ускладнили структуру цього району. Які можна побачити на тектонічній схемі (рис. 3.2)[6].



1 – розривні порушення; 2 – граничні вапняки світ карбону; 3 – світа C_2^1 ; 4 – внутрішньоформаційний намюрський розмив; 5 – вапняки світи C_1^1 ; 6 – девонські (?) відклади; 7 – кристалічні породи (радіальний тектогенез).

Рисунок 3.2 – Тектонічна схема Новомосковського району [9]

Східна частина площі західного продовження Донбасу чи Кальміус-Межевський район по даним М.Л. Левенштейна (трест «Артемгеологія») також характеризується валунним характером тектоніки. Розвинені тут порушення відносяться до типу нормальних скидів, переважно поздовжніх. В той же час тут встановлюється інший тип диз'юнктивної тектоніки з переважанням порушень типу насувів та скидами другого порядку. Складна картина диз'юнктивної тектоніки, характерна для цього району, утворена в результаті переплітання валунної тектоніки кристалічного масиву та насувної тектоніки відкритого Донбасу.

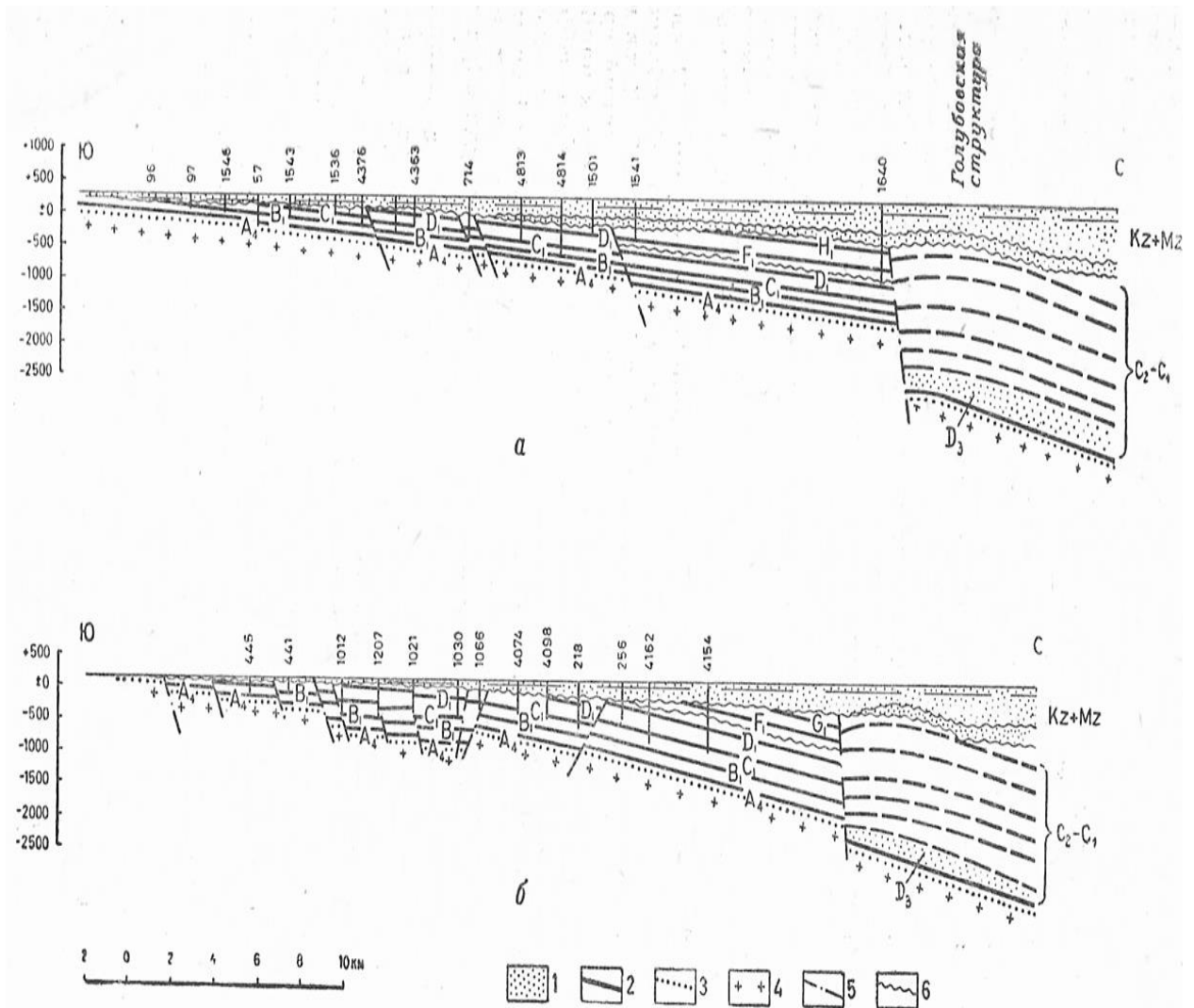
Тектонічний режим осадконакопичення території, що розглядається, також не залишався однаковим. Поступове зменшення потужностей кам'яновугільних відкладів від 3000 м в басейні р. Кальміус до 1667 м в районі с. Петропавлівка, 1120 м в Павлограді та 88 м в Царичанці підтверджують раніше встановлену А.З. Широковим закономірність зниження потужностей

відкладів в напрямку зі сходу на захід. Різниця в потужностях відкладів обумовлена різною швидкістю занурення окремих частин району. Східні райони занурювались значно інтенсивніше західних. Випадіння з розрізу західніше м. Новомосковська значної частини вугленосної товщі та намюрських відкладів показує, що при загальній панівній в Дніпровсько-Донецькій западині та Донецькому басейні тенденції до занурення, в західній частині території, що розглядається, в окремі періоди підняття переважали над зануреннями.

Загалом тектонічна будова поля шахти Новомосковської №4 оцінюється як проста. Воно розташоване в центральній частині Новомосковського родовища на площі північно-східного тектонічного блоку та обмежене великими розривними порушеннями: з півдня – Орлівським скидом, з північного заходу та північного сходу – відповідно Голубівським і Карабінівським скидами.

Великих плікативних дислокацій на полі шахти розвідувальними роботами не виявлено. Плікативні форми палеозойського структурного поверху представлені у вигляді невеликих дрібних прогинів субмеридіонального простягання у висячому крилі Голубівського скиду або ж невеликих майже горизонтальних майданчиків при загальному дуже пологому падінні на північ (рис. 3.3). Цілком можливо, що з цими плікативними формами пов'язані розривні порушення з амплітудами перших метрів.

З розривних порушень в межах описуваної площі виявлені: Карабінівський скид та обрамляючий його скид «5», Голубівський скид, Знаменівський скид, Орлівський скид та обрамляючий його з півночі скид Мар'янівський, Хащевський північний скид.



1 – посткарбоніві відклади; 2 – граничні вапняки світ карбону; 3 – девонські відклади; 4 – кристалічні породи; 5 – розривні порушення; 6 – поверхні розмивів.

Рисунок 3.3 – Геологічні розрізи I—I' (а) и II—II' (б) через Новомосковський вугленосний район[15]

Карабінівський скид – служить кордоном поля. Простягання його північно-західне. Амплітуда вертикального зсуву порід змінюється в межах кордону поля від 100 до 150 м у відкладах нижнього карбону та 45-100 м – середнього карбону.

Карабінівський скид відноситься до конседиментаційних розривних порушень.

Скид «5» входить в систему Карабінівського скидання. Скид відгалужується від Карабінівського скиду під гострим кутом. Простягається він на схід та проходить південніше основного Карабінівського скиду на відстані 250-700 м. Падіння площини зміщувача північно-східне та північне. Амплітуда вертикального зсуву порід карбону змінюється від 20 до 30 м.

Голубівський скид відноситься до числа великих скидів родовища. Він характеризується північно-східним простяганням. Площина зміщувача має північно-західне падіння під кутом 65-75°. Амплітуда вертикального зсуву порід карбону в межах кордону поля змінюється від 200 м на північному сході до 80-100 м на південному-заході.

Знаменівський скид в межах поля шахти Новомосковської №4 фіксується по структурним побудовам геологічних розрізів та гіпсометричних планам вугільних пластів нижнього карбону. Падіння площини зміщувача північно-східне під кутом 65°. Амплітуда вертикального зсуву порід нижнього карбону по скиданню змінюється від 55 м в крайній південно-східній частині поля до 15-25 м.

Система Орлівського скиду. Ця система об'єднує Орлівський скид, скид «В» та Мар'янівський. Орлівський скид є частиною південного кордону поля. Він вважається одним з найбільших регіональних скидів на родовищі та служить кордоном південно-західного та північно-східного тектонічних блоків. Простягання його субширотное з падінням площини зміщувача на північ. На всьому своєму простяганні амплітуда зміщення порід по скиду змінюється від 140 до 42 м по нижньому карбону та від 48 до 14 м по середньому карбону.

Скид «В» відгалужується від Орлівського в опущеному крилі. Просторове розташування скиду в межах поля контролюється по геологічній ув'язці маркуюючих горизонтів між свердловинами. Падіння площини зміщувача – північне, під кутом 67°. Амплітуда вертикального зсуву порід карбону складає 15-25 м.

Мар'янівський скид простежується в межах південної частини поля тільки по структурним побудовам на протязі близько 1,5 км. Амплітуда вертикального зсуву порід 20-15 м та згасає по простяганню на північний захід. Падіння площині зміщувача північно-східне.

Хащевський західний скид простягається майже в меридіональному напрямку через поле шахти, простягання його змінюється на північний-схід та на північ від Знаменівського скиду знову тягнеться в субмеридіональному напрямку аж до Карабінівського скиду. Падіння площини зміщувача скиду західне та північно-західне. Амплітуда вертикального зсуву порід на всьому своєму протязі змінюється незначно від 20 до 35 м в нижньому карбоні і 10-15 м - в середньому карбоні.

Хащевський північний скид простежується в крайній південно-східній частині поля. За межами поля на схід він відгалужується від Знаменівського скиду під гострим кутом. Простягання його субширотне. Площина зміщувача падає на північний схід під кутом 70° з амплітудою 30-15 м.

3.3 Вугленосність

Промислова вугленосність Новомосковського вугленосного району приурочена до відкладів світи C_1^3 візейського ярусу нижнього карбону та до світ C_2^1 , C_2^2 , C_2^3 та C_2^4 середнього карбону. Відклади середнього відділу карбону по продуктивності значно поступаються верхньовізейським [2] (табл. 3.1).

Найбільш вугленосною є світа C_1^3 (Самарська). Характеристика робочих пластів цієї світи наведена в таблиці 3.2. За сумарним робочим пластом (5,42 м) вона близька до найбільш вугленосної світи середнього карбону C_2^6 в Красноармійському та Донецько-Макіївському районах. В напрямку на захід промислова вугленосність світи різко знижується

Таблиця 3.1 – Характеристика світ нижнього та середнього карбону
Новомосковського району

Світа	Потужність світи, м	Кількість пластів		Сумарна потужність пластів (середньозважена), м		Коефіцієнт вугленості, %	
		всіх, незалежно від потужності (>0,1 м)	робочих, потужність більше 0,45 м	всіх, незалежно від потужності (>0,1 м)	робочих, потужність більше 0,45 м	загальної	промислової
1	2	3	4	5	6	7	8
C ₂ ⁴	165	5	1	0,4	0,12	0,2	0,7
C ₂ ³	215	5	3	0,9	0,76	0,4	0,35
C ₂ ²	290	7	3	1,42	1,14	0,5	0,4
C ₂ ¹	165	4	2	0,6	0,45	0,4	0,3
Всього по світам серед. карбону	835	21	9	3,32	2,47	0,4	0,3
C ₁ ⁵	235	3	2	1,3	1,2	0,6	0,5
C ₁ ⁴	185					—	—
C ₁ ³	390	70	21	11,06	5,42	2,8	1,4
C ₁ ²	110	5	—	1,5	—	1,3	—
C ₁ ¹	160	5	—	1,1	—	0,7	—
Всього по світам нижнього карбону	1080	83	23	14,96	6,62	1,4	0,6

Найбільш вугленосною є світа C₁³ (Самарська). Характеристика робочих пластів цієї світи наведена в таблиці 3.3.2. За сумарним робочим пластом (5,42 м) вона близька до найбільш вугленосної світи середнього карбону C₂⁶ в Красноармійському та Донецько-Макиївському районах. В напрямку на захід промислова вугленість світи різко знижується

Таблиця 3.2 – Характеристика робочих пластів світи С₁³

Індекс пласта		Середня корисна потужність, м		Будова пласта	Клас по потужності (I>1 м, II 1-0,6 м, III 0,6-0,45 м)	Відношення площі розповсюдження робочої потужності до всієї площі пласта в районі, %	Ступінь стійкості пласта
По уніфікованій схемі	По місцевій схемі	По ділянкам	На всій площі розповсюдження робочої потужності в районі				
1	2	3	4	5	6	7	8
c ₁₃	b ₄ ⁴⁸	0,45-0,55	0,45	Просте	III	12	Нестійкий
c ₁₂	b ₄ ⁴⁴	0,6-0,8	0,75	"	II	35	Стійкий
c ₁₁	b ₄ ⁴¹	0,6-1,3	1,2	"	I	75	Те ж
c ₁₀	b ₄ ³⁸	0,6-1,0	0,85	"	II	35	Відносно стійкий
c ₉	b ₄ ³²	0,65-0,85	0,8	"	II	35	Те ж
c ₈ ^B	b ₄ ^{28B}	0,6-0,7	0,6	"	II	25	"
c ₈ ^H	b ₄ ^{28H}	0,7-0,95	0,95	"	II	75	Стійкий
c ₆ ¹	b ₄ ²⁶	0,25-1,25	1,25	"	I	10	Нестійкий
c ₆ ⁰	b ₄ ²⁴	0,45-1,0	0,5	"	III	15	Те ж
c ₆ ^B	b ₄ ²¹	0,15-0,6	0,6	"	III	10	"
c ₆ ^H	b ₄ ²⁰	0,2-0,5	0,5	"	III	10	"
c ₅ ¹	b ₄ ¹⁹	0,3-0,45	0,45	"	III	10	"
c ₅	b ₄ ¹⁷	0,45-0,65	0,65	"	III	12	"
c ₄ ³	b ₄ ¹⁵	0,6-0,8	0,8	Складне (1-2)	II	65	Стійкий

Закінчення табл.3.2

1	2	3	4	5	6	7	8
c ₄ ¹	b ₄ ¹²	0,55-0,75	0,65	"	II	25	Відносно стійкий
c ₄ ^B	b ₄ ¹¹	0,75-0,8	0,75	"	II	75	Стійкий
c ₄ ^H	b ₄ ¹⁰	0,25-0,5	0,5	"	III	10	Нестійкий
c ₃	b ₄ ⁸	0,35-0,65	0,65	"	II	10	Те ж
c ₁	b ₄ ³	0,95-1,2	1,05	"	I	75	Стійкий
c ₀ ¹	b ₄ ²	0,2-0,65	0,65	"	II	12	Нестійкий
c ₀	b ₄ ¹	0,45-0,6	0,5	"	III	10	Те ж

внаслідок розмиву верхніх, а потім і більш низьких її горизонтів в період передверхньонамюрської регресії, а також зтоншування пластів, їх розщеплення та виклинювання. Зменшення вугленосності відзначається також по падінню пластів.

Висновки до розділу:

1. Стратиграфічна вивченість нижнього карбону даної ділянки досить добра, особливо сама продуктивна світа в нижньому карбоні C₁³ (Самарська).
2. Зі всіх ділянок Новомосковського родовища ділянка поля шахти «Новомосковська №4» знаходиться найближче до Українського кристалічного щита. Тектоніка виражена слабо. Будова ділянки не складна в тектонічному відношенні.
3. Вугільні пласти не великої потужності. Найбільшою вугленосністю характеризуються пласти c₆ та b₇.

4 ПЕТРОГРАФІЯ ВУГІЛЛЯ

4.1 Історія вивчення нижньокарбонового вугілля

Перші петрологічні дослідження вугілля на території розміщеної до заходу від м. Павлограду проведені А.М. Іщенко та Л.Н. Шараєвою (1949-1950 рр). До цього ж часу відносять і перші описи вугілля зроблені О.І. Пінчуком, Д.К. Пазухіною та С.В. Савчуком на площі розміщеній до сходу від м. Павлоград.

В наступні роки петрографічне вивчення вугілля різними методами проводились вуглепетрографами А.К. Коломойцевою, Л.Н. Шараєвою, Д.К. Пазухіною, С.В. Савчуком.

На основі проведених досліджень виявлене велике різноманіття груп вугілля, що складають вугільні пласти, досліджені їх хіміко-технологічні властивості та були дані основи попередньої класифікації вугілля.

Великий фактичний матеріал по петрографії та хіміко-технологічним властивостям, накопичений за останні 15-20 років, дозволили промисловим організаціям в тісному товаристві з науково-дослідними інститутами узагальнити його в зведених роботах.[8]

Нижче приводиться короткий виклад основних питань, освітлених в цих роботах.

Д.К. Пазухіна та В.П. Савкова (1952) вивчаючи вугілля Павлоградсько-Павлівського району, виявили його петрографічні та хіміко-технологічні особливості, що заключаються в складному петрографічному складі та будові вугільних пластів, в якості та властивостях окремих петрографічних груп та пластів в цілому [7].

Роботи С.В. Савчука (1951, 1952, 1952, 1953, 1955, 1957) присвячені вивченню природи нижньокарбонового вугілля західних районів Донбасу. В результаті комплексного вивчення петрографічного складу, хіміко-технологічних властивостей та особливостей нижньокарбонового вугілля, він розробив петрографічну промислову класифікацію вугілля.

В.А. Данилевська (1957) встановила деякі закономірності зміни властивостей та якості вугілля в Павлоградсько-Павлівському районі по площі та в стратиграфічному розрізі, розробила технологічну характеристику метаморфізованого вугілля нижнього карбону Західного Донбасу.

А.К. Коломойцева, Л.Н. Шараєва (1958) на великій площі західної частини території до м. Павлоград, узагальнили матеріал, та відмітили особливі властивості вугілля, що обумовлені складним петрографічним складом, різною ступеню вуглефікації, впливом первинних та вторинних умов утворення [8].

Д.К. Пазухіна, В.П. Савкова та ін. (1958) систематизували великий матеріал по Павлоградсько-Петропавлівському району, прослідкувавши зміни петрографічних та технологічних груп вугілля по простяганню та в стратиграфічному розрізі. З метою більш раціонального використання вугілля в промисловості запропонована тимчасова класифікація вугілля, яка заснована на їх спікаємості.

В.П.Савкова (1960) узагальнила матеріал по якості та властивості коксування по площі та в стратиграфічному розрізі та розробила класифікацію вугілля Західного Донбасу, в основу якої покладені властивості підвищеного коксування вугілля.

В першому томі монографії «Геологія родовищ вугілля та горючих сланців СРСР» (1963) приведена загальна петрографічна та хіміко-технологічна характеристика по районам.

В «Атласі вугілля нижнього карбону Донецького басейну» М.Д. Бердюкова, К.І. Іносова та ін. (1964) систематизований та узагальнений великий матеріал по петрографії та хіміко-технологічним властивостям вугілля, а також виявлена залежність якості вугілля від генетичних причин[8].

В роботі «Метаморфізм вугілля та вміщуючих порід Західного Донбасу» Т.А. Кривеча, А.С. Чугунова, Л.Н. Шараєва та ін. (1966) приведені результати вивчення речовинного складу та метаморфізму вугілля та вміщуючи порід, які

дозволили виявити їх закономірності та дати прогноз якості вугілля на глибину [7].

Складність петрографічної складу та неоднорідність будови вугільних пластів Західного Донбасу, є однією з важливих особливостей, яка впливає на їх хіміко-технологічні властивості та якість.

Метаморфізм вугілля, що вивчається, як по хіміко-технологічним властивостям, так і по відбивній здатності вітриніту, змінюється з південно-західної частини до північно-східної.

На початковій стадії метаморфізму щільні властивості вміщуючих порід є чітким показником метаморфізму, на основі яких можна зробити висновок про ступінь метаморфізму, укладених в них вугільних пластів.

4.2 Мацеральний склад вугілля

Петрографічне дослідження вугілля виконане за результатами геологорозвідувальних робіт.

У вугільних пластах група вітриніту представлена однорідною та кsilовітреновою основною масою, структурним та безструктурним вітrenom, кsilеном, кsilовітrenom, геліфікованими коло-овальними тілами.

Колір геліфікованих тканин у прохідному світлі змінюється від червоно-бурого до червоного. Інколи фрагменти набувають бурувато-поморанчевого кольору.

Геліфіковані фрагменти з чіткою клітиною будовою (ксилени) у вугіллі світи C_1^3 зустрічаються досить рідко (Рис. 4.5, 4.6). Навпроти, у вугіллі світи C_1^2 вони набувають більшого поширення. Переважають ксилени з чіткою міжклітинною тканиною. Переважає правильна форма клітин, інколи

	<p>Рисунок 4.1 – Ксилен з чіткими клітинними порожнинами, який, поступово переходить (нижній кут фото). Контакт з геліфікованою основною масою чіткий. Прошарки вітрену безструктурного з тріщинами усихання.</p> <p>Поле шахти Новомосковська №4, пласт б₇. Зб. 90.</p>
	<p>Рисунок 4.2 – Прошарок структурного вітрену червоно-помаранчевого кольору (нижня частина фото), який поступово переходить у вітрен слабо структурний, а потім у ксиловітрен червоного кольору (в верхній частині фото).</p> <p>Поле шахти Новомосковська №4, пласт б₇. Зб. 90.</p>
	<p>Рисунок 4.3 Лінзи структурного фюзену та лінза ксилену (верхня частина фото) Прошарок вітрену структурного помаранчево-червоного кольору (нижня частина фото). Скупчення мікроспор. Зустрічаються поодинокі залишки кутикули. Колір мікроспор та макроспор жовтий.</p> <p>Поле шахти Новомосковська №4, пласт б₇. Зб. 90.</p>
	<p>Рисунок 4.4 Фрагмент фюзену з чіткою клітинною будовою. Нижче розташована незначна кількість вітreno-фюзену, мікроспор та фрагмент геліфікованої речовини. Поле шахти Новомосковська №4, пласт б₇. Зб. 90</p>

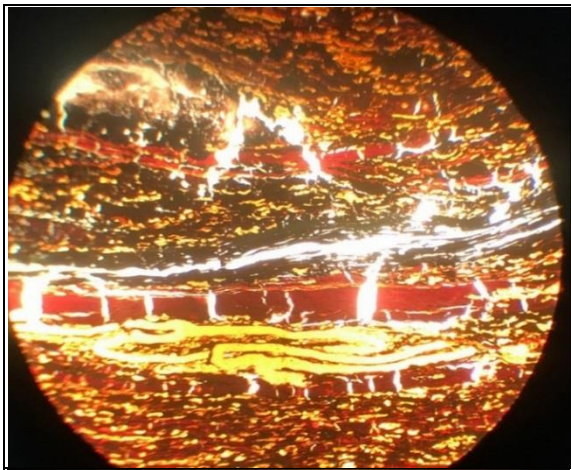
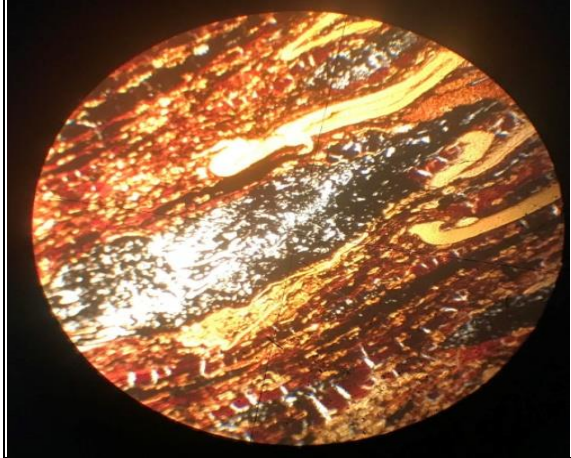
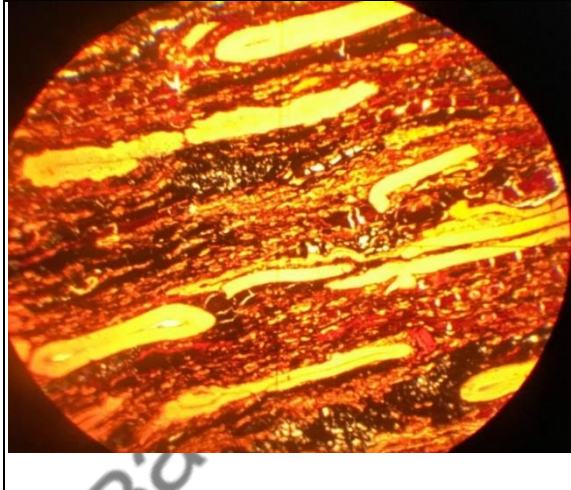
Рисунки 4.1-4.4 – Матеріальний склад пластів вугілля світи С₁²

подовжена, округлена. Порожнини їх кліток переважно пусті, інколи заповнені мінеральними домішками. Досить часто відмічається поступовий перехід ксилену у структурний вітрен та ксиловітрен. Колір фрагментів переважно червоно-бурий (Рис. 4.1, 4.3).

Вітрени зустрічаються у вигляді лінз, значних та тонких смуг або у вигляді дрібного атриту. Вони широко поширені в вугіллі (Рис. 4.1 - 4.7). Розміри їх змінюються від 0,01 до 5,0 мм. Орієнтовані вони переважно по нашаруванню. Для вугілля світи C_1^2 вітрени часто зустрічаються у вигляді прошарків значної потужності. У шліфах встановлено наявність двох різновидів вітренив: структурного та безструктурного. Структурність вітренив досить різноманітна – від чіткої до грудкуватої. Безструктурні вітрени мають незначне розповсюдження. Вони зустрічаються переважно у вигляді дрібних фрагментів. Як правило вони характеризуються наявністю чіткої клітинної будови, або її залишків. Переважає червоно-бурий колір. Значно рідше зустрічається червоно-помаранчевий.

У вугіллі пластів світи C_1^3 розповсюджені вітрени незначної товщини. Переважають вітрени безструктурні (Рис. 4.5-4.7). За кольором частіше вони червонувато-бурі.

На другому місці по розповсюдженню знаходиться група ліптиніту. Група ліптиніту (Рис.4.3) представлена такими мацералами як спори, кутикула, смоляні тіла (резиніт), альгінит. Мікроспори присутні у значній кількості. Для вугілля без вугільної світи вони залягають виключно по нашаруванню. Спорангії зустрічаються вкрай рідко. У шліфах вугілля світи C_1^3 інколи відмічається їх залягання під кутом до нашарування. Досить часто зустрічаються спорангії. Колір їх жовтий. Зустрічаються у вигляді тонких штрихів. Найбільшого поширення набули мікроспори подовженого обрису. Досить часто зустрічаються макроспори. Для вугілля світи C_1^2 характерні макроспори переважно гладкі. Збереженість макроспор добра. Досить часто зустрічаються макроспори у яких добре збереглися всі три оболонки –

	<p>Рисунок 4.5 Тонкі лінзи безструктурного вітрєну, макроспори та мікроспори В центральній частині фото розташована непрозора основна маса. Поле шахти Новомосковська №4, пласт с₅. Зб. 90</p>
	<p>Рисунок 4.6 Крупний прошарок слабоструктурного фюзєну з поганою збереженістю клітин. Дрібні прошарки безструктурного вітрєно-фюзєну. Макро та мікроспори, рідкі смуги безструктурного вітрєну. Поле шахти Новомосковська №4, пласт с₁. Зб. 90</p>
	<p>Рисунок 4.7 Скупчення макроспор переважно зі зтовщеною гладкою екзиною. Поодинокі макроспори зі складною скульптурою (лівий кут). Мікроспори розповсюджені по всій площі шліфа. Всі спори залягають по нашаруванню. Поле шахти Новомосковська №4, пласт с₆. Зб. 90</p>

Рисунки 4.5-4.7 – Мацеральний склад пластів вугілля світи С₁³

інтина, екзина та периспорій. Будова екзини переважно зерниста, інколи однорідна. Інколи зустрічаються тетроди макроспор, спороносні колоски. Тіла подібні зі смоляними утвореннями зустрічаються вкрай рідко. Колір їх переважно жовтий, інколи жовтувато-помаранчевий.

Кутиніт – мацерал вугілля, що утворився з кутикул. Кутикула – тонка безструктурна плівка, що покриває епідерму листя та молодих стебел.

Найбільшого поширення кутикула набуває у вугіллі світи C_1^2 . Зазвичай вона тонкостінна. Колір її переважно жовтий. У шліфах вугілля світи C_1^3 кутиніт зустрічається рідко, переважно у вигляді реліктів кутикули. Кутикула частіше поганої збереженості, помаранчево-жовтого кольору.

Значного поширення набувають мацерали групи інертиніту.

Група інертиніту об'єднує будь-які залишки рослинних тканин, які крім попереднього остудження, зазнали більш-менш сильновиражений вплив процесів фюзенізації, що ототожнюється з окисненням. Представлені вони переважно обривками рослинних тканин з різним ступенем збереженості їх клітинної будови та фюзенізації. За формою – це уривки лінзоподібної, округлої, іноді неправильної форми фрагментів – від слабозбереженої до чіткої форми. Їх розмір – від 0,01 до 3,5 мм.

Група інертиніту представлена шістьма мацералами: фюзеном, ксилено-фюзеном, кsilовітreno-фюзеном, вітreno-фюзеном, круглясто-катанами тілами (склеротиніт) та непрозорою основною масою.

Серед мацералів групи інертиніту у вугіллі світи C_1^2 найбільше поширення отримав фюзен. Характерною особливістю фюзену є його клітинна будова. Зустрічаються переважно крупноклітинні товстостінні, в меншій кількості – дрібноклітинні тонкостінні фрагменти. Перші більше поширені в пластах дюрено-кларенового та кларено-дюренового складу. У пластах, складених клареном, часто зустрічаються катані фрагменти крупно клітинного фюзену з дуже набряклою міжклітинною тканиною. Порожні клітини округлої, щілиновидної, неправильної форми, мінералізовані або порожні.

Для вугілля світи C_1^3 характерні дрібні фюзефіковані фрагменти з тонкими клітинами поганої збереженості. Досить часто зустрічаються дрібні фрагменти вітreno-фюзену без видимої клітинної будови та непрозора основна маса.

Іноді у прохідному світлі, серед фюзефікованих компонентів виділяються скупчення тонкодисперсних зерен чорного або темно-бурого кольору. У відбитому світлі вони відповідають мікриніту. У ліпоїдних компонентах мікриніт поширений по тілам макроспор, іноді формує облямівку навколо них.

Мацерал склеротиніт – твердий, жорсткий. Утворюється переважно із залишків грибів. Термін склеротиніт підкреслює тільки той факт, що дані рослинні залишки є особливо щільними та мають високу відбивну здатність.

У вугіллі Новомосковського родовища, у тому числі і у вугіллі поля шахти Новомосковська №4 склеротиніт фіксується в дуже незначних кількостях.

Матеріали утворення мацералів та основні процеси зображені на рисунку 4.8.

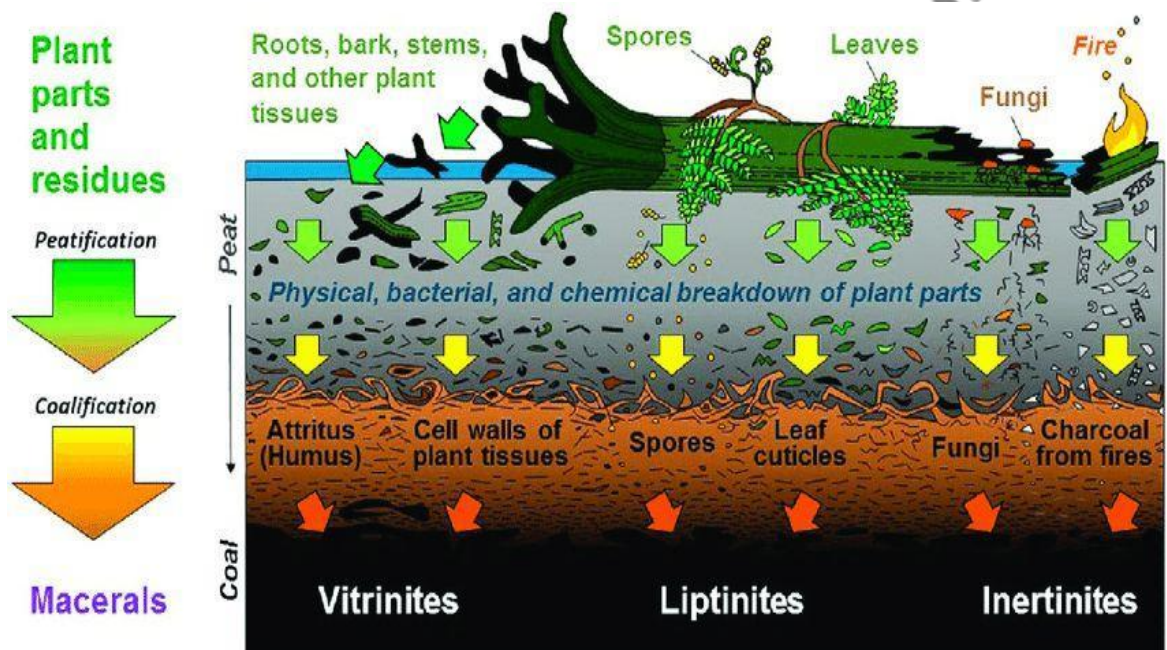


Рисунок 4.8 – Складові частини рослин та процеси, з яких утворилися основні групи мацералів [26]

4.3. Петрографічні типи вугілля

Речовинний склад досліджуваного вугілля досить одноманітний кларено-дюреновий, переважно споровий. Вміст вітриніту змінюється від 48 до 64%. До дюрено-кларену відноситься пласт c_0^1 з вмістом вітриніту 66%. Від верхніх пластів c_6 до нижніх c_1 спостерігається знижений вміст мікрокомпонентів групи фюзиніту та лейптиніту (табл. 4.1).

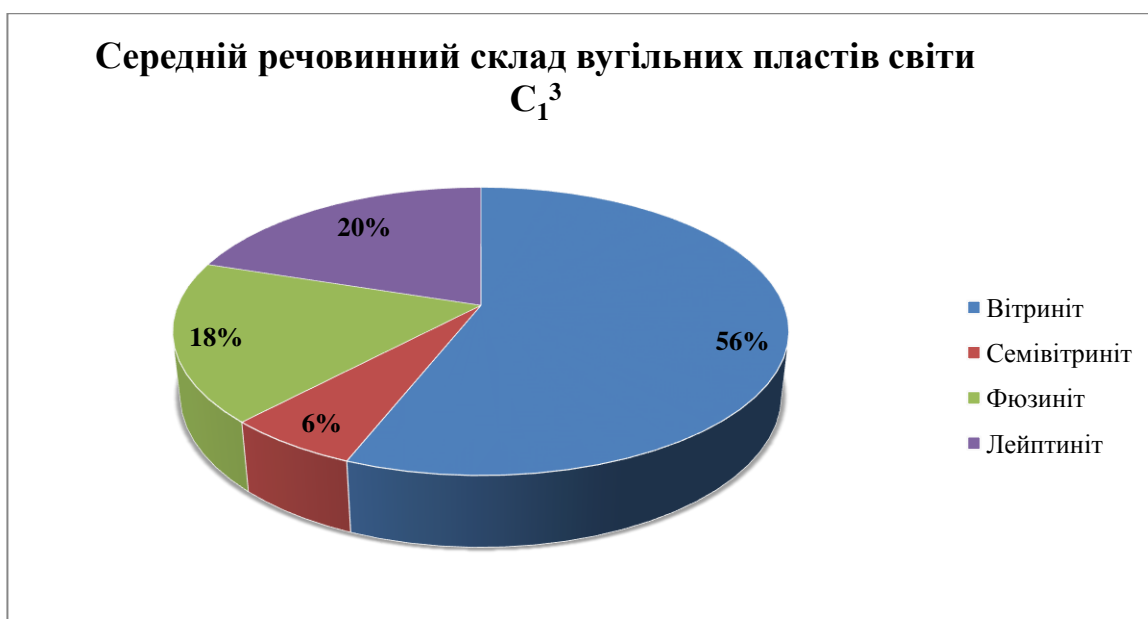


Рисунок 4.9. Середній речовинний склад вугільних пластів світи C_1^3

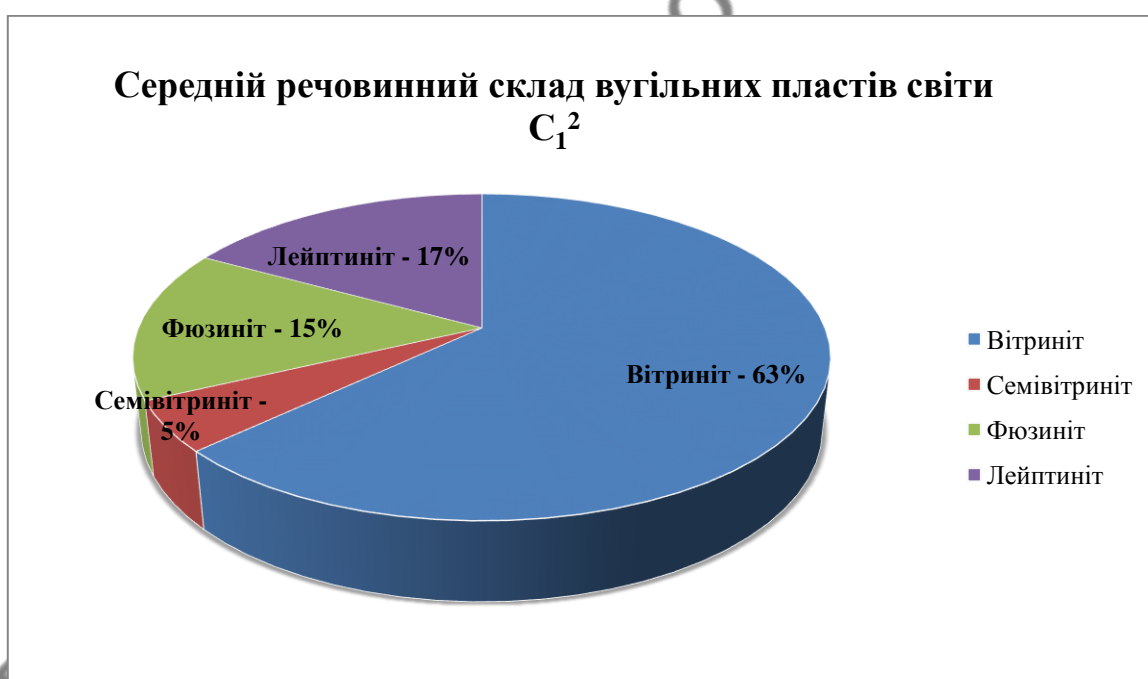


Рисунок 4.10 – Середній речовинний склад вугільних пластів світи C_1^2

Таблиця 4.1 – Середній речовинний склад пластів вугілля

Пласт	Вміст мікрокомпонентів за групами речовини, %				Мінеральні включення		Органічна речовина
	V_t	S_v	F	L	Сульфіди	Інші	
c ₆	48	8	21	23	6	1	93
c ₅	50	6	22	22	2	1	97
c ₄ ²	53	6	21	20	2	частки	98
c ₄ ¹	56	5	18	21	3	2	95
c ₄	50	7	19	24	4	2	94
c ₀ ¹	64	7	11	18	2	3	95
c ₀	66	5	13	16	7	3	90
c ₁	57	5	19	19	2	1	96
Середнє	56	6	18	20			
			Середнє		4	1	95
в ₇	63	5	15	17	3	1	96

По вугільним пластам світи C₁³ середній речовинний склад є таким: вітриніту 56%, семівітриніту 6%, фюзиніту 18%, ліптиніту 20%. З мінеральних включень частіше всього зустрічаються сульфіди 4% та інші 1% (табл. 4.2 та рис. 4.9).

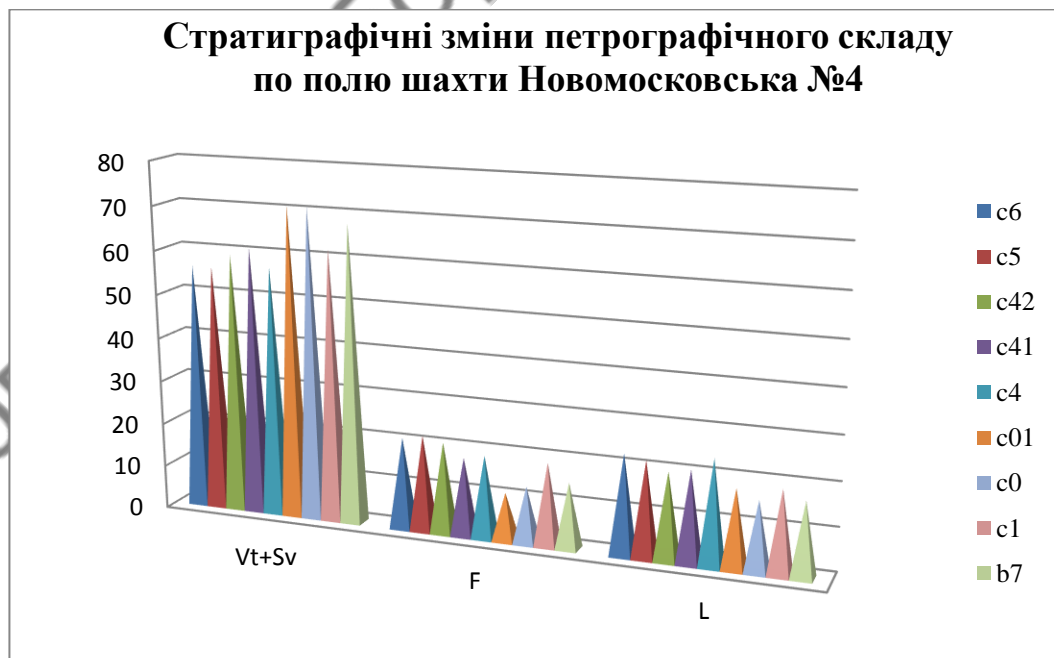


Рисунок 4. 11 – Стратиграфічні зміни петрографічного складу по полю шахти Новомосковська №4

Варто підкреслити, що вміст фюзиніту та ліптиніту в кожному пласті

знаходиться в близьких межах. Спостерігається незначне зменшення цих компонентів від пласта c_6 (F-21%, L-23%) до пласта c_1 (F-19%, L-19%). Середній вміст вітриніту по полю шахти Новомосковської №4 дорівнює 56%, семівітриніту 6%, фюзиніту 18%, лейптиніту 20%. Група семівітриніту, порівняно з сусідніми полями шахт, підвищена за рахунок мікстиніту – суміші мілких частинок вітриніту та фюзиніту, іноді з мінеральними домішками (менше 1 мк).

По вихідному рослинному матеріалу вугілля гумусове (група гумолітів), що складається з останків вищих рослин. До цієї групи відносяться і ліптобіоліти, які відіграють значну роль в будові пласта. Розміщуються вони в формі тонких лінз та прошарків потужністю 3-5 рідше 10 см. В пластах c_6^{1B} , c_6 , c_5 та c_4 вміст ліптобіолітів складає 6-7% від загальної потужності пласта.

Сапропеліто-гуміти, які утворилися з водоростей та останків вищих рослин (богхед-кенеллі та кенеллі), зустрічаються рідко та розміщуються в покрівлі пласта (пласт c_6), в його середній частині (пласт c_4^7), іноді утворюють самостійні пласти (пласт c_5 , пласт c_1 , пласт c_0^1). Потужність сапропеліто-гумітів змінюється від декількох сантиметрів до 1,50 м.

По зовнішньому вигляду гумусове вугілля в'язке, порівняно щільне, сірувато-чорне, часто з буруватим відтінком, який обумовлений багаточисленними лінзами та прошарками ліптобіолітів. При тривалому впливі повітря, вугілля піддається вивітрюванню, в результаті чого утворюються тріщини всихання.

Підрахунок макролітотипів по пластам поля шахти Новомосковської №4 показав, що на частку напівматового вугілля доводиться 40%, напівблискучого 25%, матового 32%, ліптобіолітів 3% та сапропеліто-гумітів – частки відсотків (табл. 4.2 та рис. 4.12).

Серед напівматового вугілля переважає вугілля смугасте – 32%, штрихувате має значення в 8%. Група пластів $c_4 - c_0^1$ містить більше напівблискучого вугілля, аніж група пластів $c_6^{1B} - c_4$. Напівматове та матове вугілля розподіляється в пластах порівняно рівномірно. Виділяється лише

пласт C_4^1 , де вміст напівматового вугілля складає 54% та пласт C_6^{1B} , де вміст матового вугілля 59%.

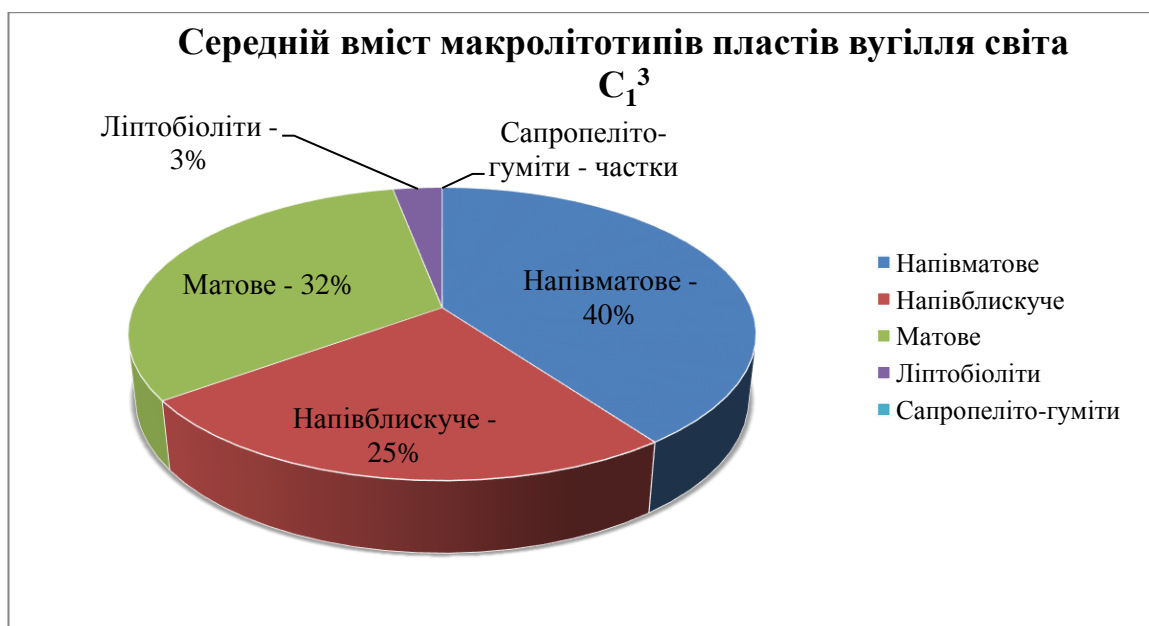


Рисунок 4.12 – Середній вміст макролітотипів пластів вугілля світи C_1^3

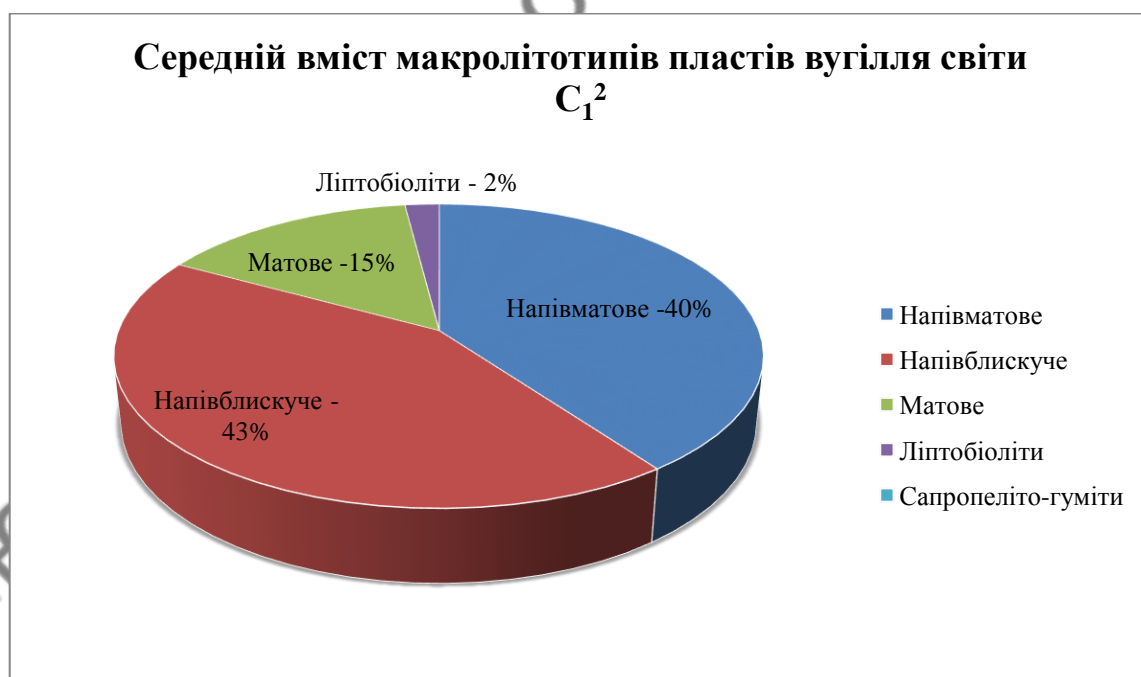


Рисунок 4.13 – Середній вміст макролітотипів пластів вугілля світи C_1^3

Таблиця 4.2 – Середній вміст макролітотипів пластів вугілля.

Світа	Пласт	Макролітотипи, %					
		Напів-блискучі (кларени та дрено-кларени)	Напівматові (кларено-дюрени)		Матові		
			Смуґасті	Штрихуваті	Дюрени	Ліптобіоліти	Сапропелітогуміти
C ₁ ³	c ₆ ^{1B}	7	20	8	59	6	-
	c ₆	15	35	20	25	5	1
	c ₅	28	23	7	35	6	1
	c ₄ ²	50	30	-	20	-	-
	c ₄ ¹	13	54,5	-	32	0,5	-
	c ₄	27	28	12	26	7	-
	c ₁	29	32	8	28	3	-
	c ₀ ¹	33	33	5	28	1	-
Середнє		25	32	8	32	3	-
C ₁ ²	В ₇	43	37	3	15	2	частки

4.4 Петрографічна будова вугільних пластів

Вугільні пласти по петрографічному складу складні та представлені нерівномірним чергуванням близьких груп вугілля: напівматових та матових з напівблискучими штрихуватими, тонкосмуґастими та смуґастими. Смуґастість обумовлена смугами вітрену потужністю 1-3 рідше 5 мм. По мікроструктурі це переважно кларено-дюрени та дюрени з прошарками дюрено-кларенів та кларенів (рис. 4.14 - 4.18).

В межах кожного пласта петрографічна будова його не витримана та по площі піддається значним змінам. Тільки окремі шари прослідковуються на довгі відстані та можуть бути використаними при ув'язці вугільних пластів. Хорошими маркуючими горизонтами є прошарки каолініту (тонштейн), піритизовані перешарування вугілля, прошарки ліптобіоліту та сапропелітогуміту. Нижче приведена характеристика вивчених пластів[1].

Пласт c_6^{1B} складається з матового дюренового вугілля (59%) з прошарками напівматового (28%), зрідка напівблискучого (7%) та ліптобіолітів (6%). По ступеню відновленості тип «а» (табл. 4.1, рис. 4.14).

Пласт c_6 переважно напівматовий, кларено-дюреновий (55%) з прошарками матового (25%), рідше напівблискучого (14%), сапропеліто-гуміту (1%) та ліптобіоліту (5%). В покрівлі пласта залягають переважно дюрени, а в ґрунті дюрено-кларени та кларени. Прошарки ліптобіоліту потужністю від 0,03 до 0,06 м зустрічаються майже у всіх розрізах та приурочені до різних частин пласта. В окремих свердловинах в центральній частині пласта прослідковується сапропеліто-гуміт типу богхед-кеннеля потужністю до 1,0 м. Вугілля мало відновлене тип «а», лише в інколи воно тяжіє до перехідного «аб» (табл.4.1, рис.4.15).

Пласт c_5 . В будові пласта приймає участь в рівній ступені вугілля напівблискуче (28%), напівматове (30%) та матове (35%). Ліптобіоліти складають всього 6%, а сапропеліто-гуміти – 1% (табл. 4.1). Будова пласта складна. В свердловині 2010, 2012 та 2075 переважає вугілля напівматове з прошарками напівматового та матового. В інших розрізах в верхній частині пласта залягає матове штрихувате та однорідне вугілля дюренового характеру, іноді дюрени чергуються з прошарками ліптобіоліту потужністю 0,03 – 0,10 м. Ліптобіолітові прошарки зустрічаються часто, майже в усіх розрізах. По свердловині 2061 в 20 см від ґрунту відмічається прошарок богхед-кеннеля потужністю 0,05 м. Вугілля маловідновлені тип «а», лише окремі шари тяжіють до типу «б».

Пласт c_4^2 представлений нерівномірним чергуванням напівблискучого кларено-дюренового вугілля з напівматовим кларено-дюреновим, рідше матовим дюреновим. На частку напівблискучого вугілля доводиться 50%, напівматового 30% та матового 20% (табл. 4.1). По ступеню підновленості тип «а», лише безпосередньо в ґрунті окремі шари тяжіють до типу «б».

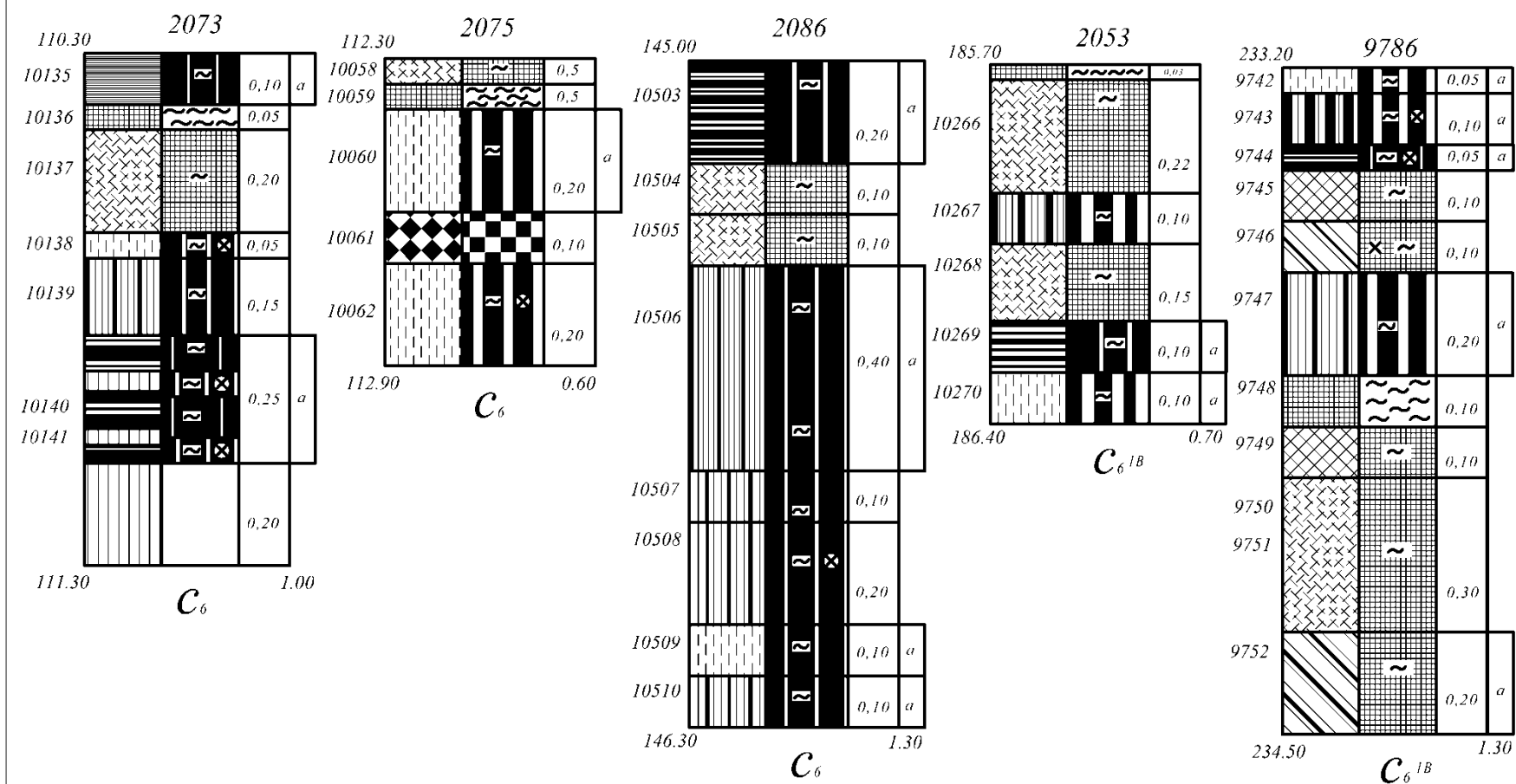


Рисунок 4.14 – Петрографічна будова вугільних пластів C_6 C_6^{1B} по полю шати Новомосковська №4

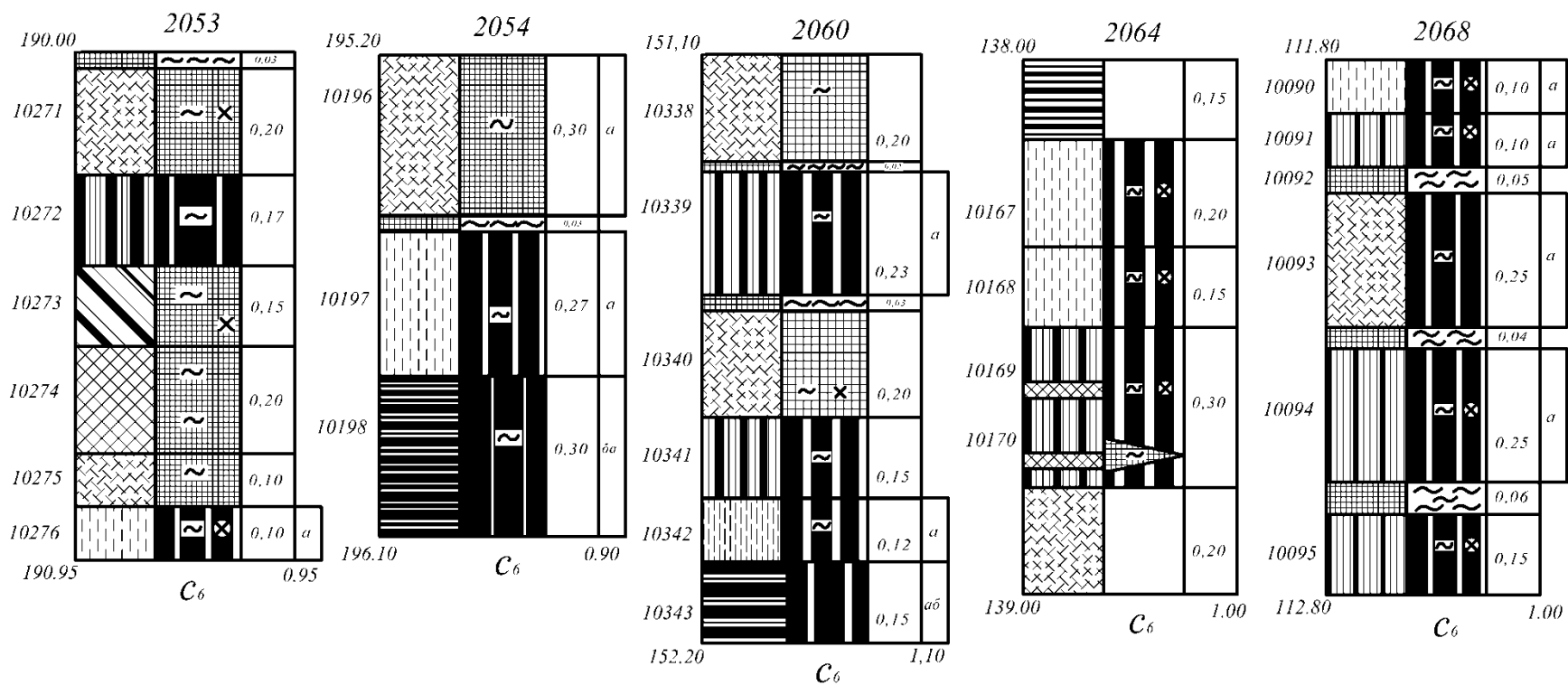


Рисунок 4.15 – Петрографічна будова вугільного пласта C_6 по полю шахти Новомосковська №4.

Пласт c_4^1 відрізняється від пласта c_4^2 тим, що тут переважає вугілля напівматове (54,5%), підлегле значення має вугілля матове (32%) та напівблискуче (13%). Прошарки ліптобіолітів зустрічаються рідко (0,5%) (табл. 4.1). Будова пласта складна. Спостерігається чергування кларено-дюренів з дюрено-кларенами та дюренами. Прошарки дюренів малопотужні та не перевищують 0,15 м. Якоїсь закономірності в розподілі макролітотипів не спостерігається. По ступеню відновленості тип «а».

Пласт c_4 . В рівній мірі в будові приймає участь вугілля напівблискуче (27%) та матове (28%) та в значно більшій кількості зустрічається вугілля напівматове (40%) смугастої, рідше штрихуватої структури. На частку ліптобіолітів доводиться 7% (табл. 4.1). В розрізі пласта спостерігається нерівномірне чергування кларено-дюренів з дюрено-кларенами, дюренами та ліптобіолітами. Потужність останніх змінюється від 0,02-0,03 м до 0,15 м. Розміщені вони в верхній, середній, рідше нижній частинах пласта по два-три прошарки. По ступеню підновленості тип «а», лише окремі шари тяжіють до типу «аб» (рис. 4.16).

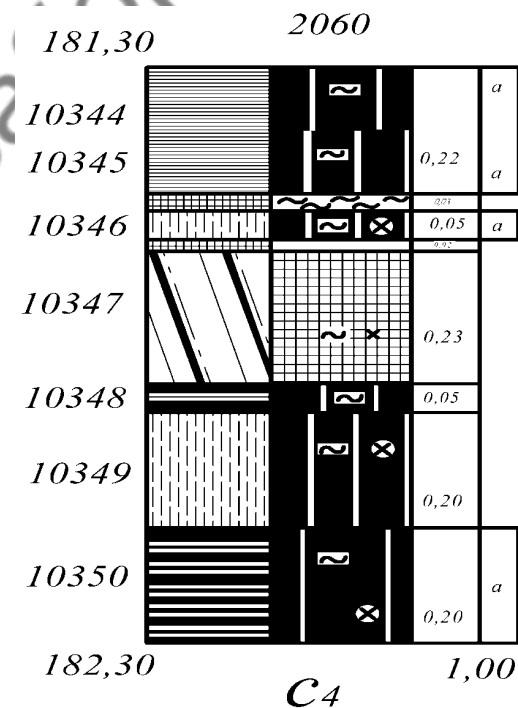


Рисунок 4.16 – Петрографічна будова вугільного пласта c_4 по полю шахти Новомосковська №4

Пласт с₁. Так як і вищеописані пласти складені чергуванням різних типів вугілля. До нижньої частини пласта приурочена велика кількість напівблискучого вугілля. В деяких розрізах відмічені ліптобіолітові прошарки потужністю 0,04-0,10 м та каолінітові прошарки (тонштейн) потужністю 0,01-0,02 м. Останні приурочені в основному до центральної частини пласта.

Підрахунок макролітотипів показав, що більша частина вугілля, що складає пласт, напівматова (40%), напівблискуча та матова знаходяться відповідно в рівних відношеннях 29% та 28%. На долю ліптобіолітів доводиться 3% (табл. 4.1). Вугілля мало відновлене тип «а», а лише окремі шари відносяться до «аб».

Пласт с₀¹. Безпосередньо в покрівлі, а іноді в ґрунті, залягають кларени та дюрено-кларени. Кларено-дюрени та дюрени чергуються між собою. Відмічені одиничні прошарки ліптобіоліту потужністю 0,02 м (рис. 4.17). Часткова участь макролітотипів в пласті вугілля різноманітна: напівматових 38%, напівблискучих 33%, матових 28%, ліптобіолітів 1% (табл. 4.1). Вугілля маловідновлене тип «а».

Пласт в₇ складений в рівній мірі вугіллям напівблискучим (43%) та напівматовим (40%). Матового вугілля дуже мало, всього 15% (табл. 4.1, рис. 4.18). Петрографічний склад пласта більш простий, ніж у вищеописаних пластів.

Напівблискуче кларенове та дюрено-кларенове вугілля приурочене до верхньої або нижньої частин пласта. Інколи зустрічаються свердловини, де пласт складений клареном з прошарками дюренив потужністю до 0,10 м. Прошарки ліптобіоліту, як і богхед-кеннеля зустрічаються рідко. Їх потужність незначна і не перевищує 0,02 м. Слід відзначити наявність прошарків піритизованого вугілля потужністю 0,01 м. По ступеню відновленості вугілля відноситься переважно до перехідного типу «б». Окремі шари належать до відновленого типу «в». Інколи присутні шари мало відновленого вугілля типу «а».

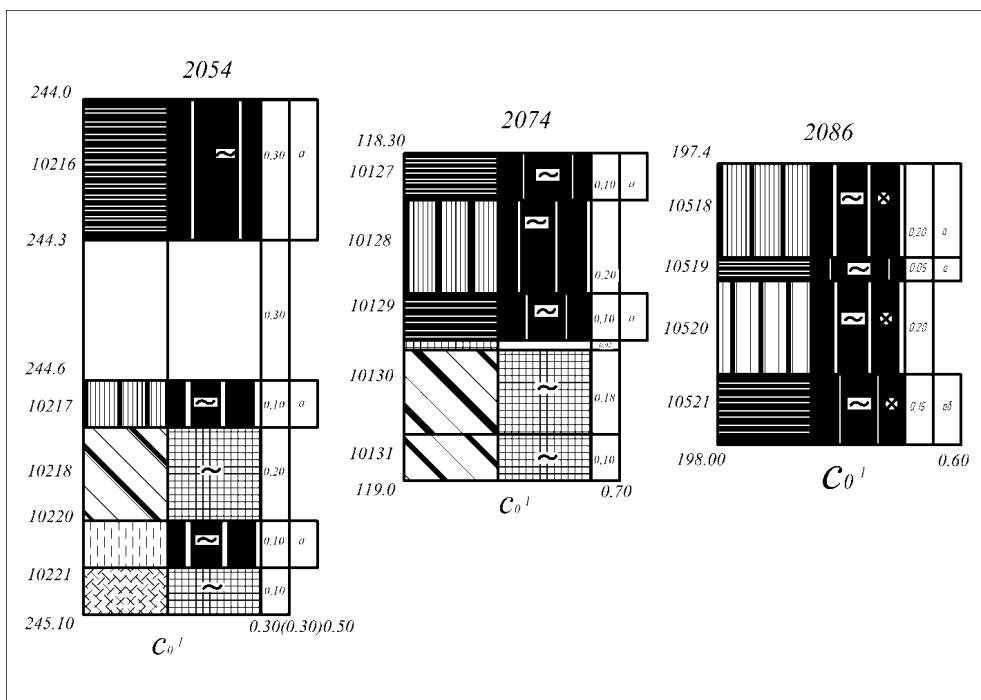


Рисунок 4.17 – Петрографічна будова вугільного пласта C_0^1 по полю шахти Новомосковська №4

Петрографічна будова вугільних пластів складна. Представлені вони чергуванням різних макролітотипів напівматових, матових та напівблискучих з переважанням перших двох. Середній вміст макролітотипів такий: напівматових 40%, матових 32%, напівблискучих 25%, ліптобіолітів 3% та сапропеліто-гумітів 2%. По мікроструктурі це спорові або змішані кларено-дюрени, які чергуються з дюренами, дюрено-кларенами та ліптобіолітами того ж складу.



Рисунок 4.18 – Петрографічна будова вугільного пласта s_0^1 по полю шахти Новомосковська №4.

Висновки по розділу:

1. Вугілля пласта v_7 , у порівнянні з вугіллям світи C_1^3 , характеризується підвищеним вмістом групи вітриніту, при меншій кількості мацералів груп інертиніту та ліптиніту.

2. У стратиграфічному розрізі світи C_1^3 від нижчих пластів до верхніх відбувається підвищення вмісту мацералів групи інертиніту та ліптиніту на фоні зменшення кількості мацералів групи вітриніту.

3. Мацерали групи вітриніту та інертиніту світи , у порівнянні з мацералами вугілля світи C_1^3 характеризуються кращою збереженістю клітинної будови.

4. Для вугілля світи C_1^2 характерні широкі структурні лінзи вітрину, а для вугілля пластів світи C_1^3 – тонкі безструктурні прошарки вітрину.

5. За ступенем відновленості вугілля таке вугілля більш відновлене, ніж вугілля світи C_1^3 .

6. Пласти складені шарами представлених різними типами вугілля від кларенів до дюренів. В різних пластах послідовність у розташуванні типів вугілля неоднакова.

5 УМОВИ ФОРМУВАННЯ ВУГІЛЬНИХ ПЛАСТІВ

Наявність суттєвої різниці у петрогенетичному складі вугілля світ C_1^2 та C_1^3 виявляє необхідність більш детального розгляду умов формування їх торфовищ.

Роботами, які були проведені на протязі тривалого часу було доведено, що в ранньокам'яновугільну епоху процес накопичення торфу відбувався в умовах приморських рівнин. Переважне розповсюдження на той час отримали трав'янисті плауновидні рослини (селагінели), що призводило до формування вугілля зі специфічним петрографічним складом. У трав'янистих рослин відсутні стовбури та листя. Тому переважають геліфіковані тканини незначної потужності. Структура їх збереглася погано. Фюзифіковані тканини характеризуються дрібною структурою. Рівень води у торфовищах був близький до рівня випологової поверхні області торфонакопичення. Цей процес відбувався у період завершення регресивної фази циклу накопичення осадів. Схематичне положення місця накопичення торфу у цей період показано на схемі 5.1.

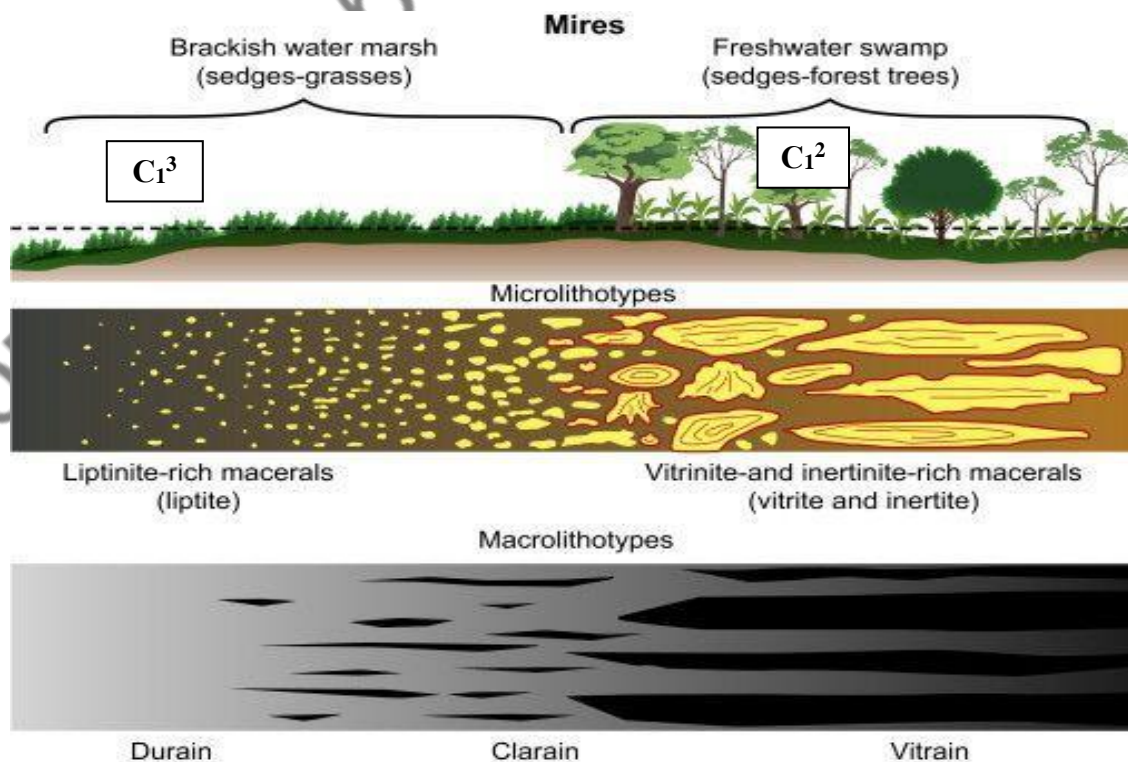


Рисунок 5.1 – Накопичення торфу в епоху C_1^2 та C_1^3 [27]

Вверх по стратиграфічному розрізу світи C_1^3 відбувалося зменшення обводненості торфовища, що на нашу думку, призводило до підвищення вмісту мацералів групи інертиніту та ліптиніту. Тому вугілля цієї світи переважно кларено-дюренового складу, інколи дюренового. При їх формуванні переважали аеробні умови процесів накопичення рослинного матеріалу. У цілому вважається, що формування торфу відбувалося в умовах застійних та слабкопроточних багняних інколи лісо-багняних боліт.

На відміну від них торфонакопичення світи C_1^2 протікало в умовах лісового торф'яного болота. Перевагу у розповсюдженні отримали деревовидні рослини у яких добре була розвинені стебла, листя, корові тканини. Вважається, що структури геліфікованих та фюзифікованих тканин утворюються в процесі перетворень залишків деревовидних тканин, а безструктурні тканини є результатом переробки залишків трав'янистих рослин.

Враховуючи особливості петрографічного складу вугільних пластів світи C_1^2 , а саме наявність геліфікованих та фюзифікованих структурних тканин, досить часто з чіткою клітинною будовою, значний їх розмір, а також присутність тонкостінної кутикули можна зробити висновок про значне розповсюдження деревовидних рослин при формуванні петрографічного складу цієї світи. Ступінь обводнення торф'яних боліт була досить значною. На це вказує підвищена ступінь відновленості вугілля, значна їх сірчистість. До цього слід додати, що вугільні пласти складені дюрено-клареном. У будові пластів досить часто присутні прошарки кларену. Процес торфонакопичення протікав у трансгресивну фазу, переважно нижче рівня води в умовах лісового торф'яного болота.

На схемі їх розповсюдження знаходиться у правій стороні рисунку.

Висновки за розділом:

1. Вихідний матеріал з яких формувались пласти світ C_1^2 та C_1^3 різний.
2. Процес перетворення органічної сировини у світі C_1^2 відбувався у анаеробних умовах, а C_1^3 – переважно у аеробних умовах.

ВИСНОВКИ

Основні результати роботи полягають в наступному:

1. Визначено типовий петрографічний склад вугілля промислових вугільних пластів поля шахти Новомосковська №4. По вугільним пластам світи C_1^3 середній речовинний склад є таким: вітриніту 56%, семівітриніту 6%, фюзиніту 18%, ліптиніту 20% та відноситься до кларено-дюренового типу. На відміну від пластів світи C_1^3 вугілля світи C_1^2 характеризується більшим вмістом мацералів групи вітриніту та меншим вмістом мацеральних груп інертиніту та ліптиніту. Вугілля за петрографічним складом відноситься до дюрено-кларену.

2. Мацерали групи вітриніту та інертиніту світи C_1^2 , у порівнянні з мацералами вугілля світи C_1^3 характеризуються кращою збереженістю клітинної будови.

3. Для вугілля світи C_1^2 характерні широкі структурні лінзи вітрину, а для вугілля пластів світи C_1^3 – тонкі безструктурні прошарки вітрину.

4. За ступенем відновленості таке вугілля більш відновлене, ніж вугілля світи C_1^3 .

5. Формування торфовищ світи C_1^3 відбувалось в умовах слабкопроточних боліт, основним постачальником органічної сировини були трав'янисті рослини.

6. Торфонакопичення світи C_1^2 протікало в умовах лісового торф'яного болота, основним постачальником вихідного матеріалу були деревовидні рослини.

7. Процес перетворення органічної сировини у світі C_1^2 відбувався у анаеробних умовах, а C_1^3 – переважно у аеробних умовах.

8. Отримані результати досліджень розширюють теоретичну уяву про умови торфонакопичення та поглиблюють уявлення про вуглеутворення в Західному Донбасі. Подальші дослідження повинні бути спрямовані на більш детальне вивчення петрографічної будови вугільних пластів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- 1 Вугілля буре, кам'яне та антрацит. Класифікація: ДСТУ 3472-2015 – [Чинний від 2015-01-01]. – К. : Держстандарт України, 2015. – 5 с. – (Національний стандарт України).
- 2 Довідник показників якості, обсягу видобутку вугілля та випуску продуктів збагачення у 2011 р. / П. Т. Скляр, О. А. Золотко, Ю. М. Філіппенко [та ін.] - Луганськ: ТК 92 „Вугілля та продукти його перероблення”, УкрНДІвуглезбагачення, 2011. - 68 с.
- 3 Угли бурые, каменные и антрациты: разделение на стадии метаморфизма и классы по отражательной способности витринита : ГОСТ 21489-76 – [Действителен с 1977-01-01]. – М. : Изд-во стандартов, 1981. – 3 с. – (Государственный стандарт союза ССР).
- 4 Клер В. Р. Изучение и геолого-экономическая оценка качества углей при геологоразведочных работах / Клер В. Р. – М. : Недра, 1975. – 319 с.
- 5 Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса. Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу. Москва 1963г.
- 6 Абаянцев С.С. Тектоника Новомосковск-Межевского района Западного Донбасса. Изв. ДГИ. т. XXXV, 1958 г.
- 7 Савчук С.В. Петрографическая характеристика нижнекарбоновых углей западных районов Донбасса. Изв. ДГИ т. XXI. Углетехиздат, 1952 г.
- 8 Савчук С.В. Природа нижнекарбоновых углей Западного Донбасса. Автореферат канд. Диссертации, 1953г.
- 9 Дысса Ф.М., Нестеренко П.Г., Погодина В.И., Широков А.З. Стратиграфия каменноугольных отложений западных районов Донбасса. Изв. ДГИ, т. XXV. Геология угольных месторождений. Углетехиздат, 1955г.
- 10 Жемчужников Ю.А. Основы петрологии углей / Ю.А. Жемчужников, А.И. Гинзбург – М. : АН СССР, 1960. – 400 с.

11 Жемчужников Ю.А. Об особенностях углей Донецкого бассейна / Жемчужников Ю.А. // Известия АН СССР. Сер. геол. – 1955. – № 5. – С. 21 – 30.

12 Гинзбург А.И. Петрографические типы углей СССР / Гинзбург А.И., Корженевская Е.С., Волкова И.Б. – М. : Недра, 1975. – 247 с.

13 Атлас литогенетических типов угленосных отложений среднего карбона Донецкого бассейна / [под ред. Л. И. Ботвинкиной, Ю. А. Жемчужникова и др.]. – М. : Изд-во АН СССР, 1956.– 367 с.

14 Лифшиц М. М. О количественных характеристиках в петрографическом исследовании каменных углей / Лифшиц М. М. // Исследование и классификация углей : сб. науч. тр. – М., 1959. – С. 187 – 210.

15 Феофилова Л.П., Левенштейн М.Л. Особенности осадко- и угленакопления в нижнем и среднем карбоне Донецкого бассейна. – М.: недра, 1963. – 175 с.

16 Данилевская В.А. и группа авторов. Геолого-промышленный очерк по Западному Донбассу. 1962. Фонды треста «Днепрогеология», г. Днепропетровск.

17 Кирюков В. В. Методы исследования вещественного состава твердых горючих ископаемых / Кирюков В. В. – Л. : Недра, 1970. – 239 с.

18 Петролого-геохимическая классификация углей / И. В. Еремин, Т. М. Броневец, О. И. Супруненко, Д. В. Клер // Химия и переработка топлива. – М., 1978. – С. 85 – 116.

19 Игнатченко Н. А. Петрология углей карбона Днепровско-Донецкой впадины / Н. А. Игнатченко, Л. Б. Зайцева, А. В. Иванова – К. : Наукова думка, 1979. – 136 с.

20 Широков А.З. Геотехнические предпосылки угленакопления в западной части Донецкого прогиба // Совет. Геология. – 1949. - №38. – С. 61 – 68.

21 Штах Э., Маковски М.-Т., Тейлор Г., Чандра Д., Тейхмюллер Р. Петрология углей. М.: Мир, 1978. 554 с.

22 Бердюкова М.Д., Иносова К.И., Ищенко А.М., Коломойцева А.К., Лифшиц М.М., Пазухина Д.К., Шараева Л.Н., Широков А.З. Атлас углей нижнего карбона Донецкого басейна – М.: Изд-во «Наука», 1964. 103 с.

23 Петрология углей: учебное пособие / Н.Ф. Столбова, Е.Р. Исаева; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 77 с.

24 Geotectonic regime of formation of the coal-bearing deposits in the Western Donets basin (Ukraine) / A.V. Ivanova, L.B. Zaitseva, O.I. Spirina; Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine. – Геол. Журнал. 2018. №1 (362), 14 с.

25 Електронні ресурси:

26 <http://geoinf.kiev.ua/>

27 <https://www.uky.edu/>

28 <https://www.sciencedirect.com/>

Копіювання заборонено 103М-193-1

Додаток А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
			Документація		
1	A4	ТСТ.ОППМ.20.12.ПЗ	Пояснювальна записка	75	
2			Графічні матеріали		Електронний ресурс
			Презентація Microsoft PowerPoint	25	Слайди

Копіювання заборонено

Додаток Б

ВІДГУК

наукового керівника на кваліфікаційну роботу магістра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія» на тему

«Петрологія вугілля по полю шахти «Новомосковська №4»

студентки групи 103м-19з-1

Пироженко Інни Вікторівни

Завдання кваліфікаційної роботи відповідає вимогам освітньо-професійної програми підготовки магістрів з наук про Землю.

Об'єкт дослідження – кам'яне вугілля промислових вугільних пластів шахти «Новомосковська №4».

Предмет дослідження – особливості мацерального складу та закономірності зміни їх вмісту у стратиграфічному розрізі пластів нижнього карбону поля шахти «Новомосковська №4».

Мета досліджень – встановити петрографічний склад та будову промислових вугільних пластів нижнього карбону і за їх допомогою визначити умови накопичення торфовищ.

Актуальність теми зумовлена необхідністю удосконалення методики визначення умов формування торфовищ Новомосковського родовища.

Основні завдання полягали в:

1. Розглянути сучасний стан вивченості складу та якості вугільних пластів Західного Донбасу.
2. Визначити типовий петрографічний склад промислових вугільних пластів поля шахти «Новомосковська №4» та надати комплексну характеристику їх мацеральному складу.
3. Встановити особливості петрографічної будови вугільних пластів різних за віком.
4. Розглянути умови формування торфовищ.

Зміст роботи у повному обсязі відповідає дескрипторам національної рамки кваліфікації - знання і розуміння основних процесів, історії та складу Землі як природної системи. При виконанні роботи застосовані основні професійні компетентності фахівця в галузі геології - здатність вивчати, аналізувати геологічну будову вугільного родовища, виконувати опис петрографічного складу вугілля у прохідному світлі, підготовку геологічної інформації, необхідної для складання звіту.

Застосовані методи досліджень дали змогу встановити різницю у петрографічному складі промислових вугільних пластів. Доведено, що вугілля різних світ відрізняються як за валовим петрографічним складом, так і за петрографічними характеристиками різних мацеральних груп.

Вперше для промислових вугільних пластів поля шахти Новомосковська №4 визначено особливості формування палеоторфяників світ C_1^2 та C_1^3 .

Результати роботи будуть корисними при визначенні умов формування вугільних родовищ України.

Кваліфікаційна робота виконана самостійно на основі реальних даних, під час її виконання застосовано використання мікроскопу ПОЛАМ Р – 312. Також використовувались комп'ютерні програми MS Office (Word, Power Point, Excel), Corel Draw та COMPAS 3d.

Пояснювальна записка, як і презентація, оформлені з урахуванням діючих стандартів.

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

Рекомендована оцінка «відмінно» (93А).

Студентка Пироженко Інна Вікторівна заслуговує ступень магістра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія».

Керівник роботи

Проф. Савчук В. С.

Додаток В

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу магістра за спеціальністю

**103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія» на
тему**

«Петрологія вугілля по полю шахти «Новомосковська №4»

студентки групи 103м-19з-1

Пироженко Інни Вікторівни

Завдання кваліфікаційної роботи відповідає вимогам освітньо-професійної програми «Геологія» рівня магістр за спеціальністю «Науки про Землю».

Об'єктом вивчення є кам'яне вугілля промислових вугільних пластів шахти «Новомосковська №4» Новомосковського вугленосного району.

Мета досліджень – встановити петрографічний склад і будову промислових вугільних пластів нижнього карбону і за їх допомогою визначити умови накопичення торфовищ.

Актуальність теми обумовлена необхідністю більш детального вивчення мацерального складу вугілля, визначення їх петрографічних особливостей та встановлення у подальшому за отриманими даними умов формування торфовищ.

В роботі застосовані технологічна та проектувальна компетентності фахівця в галузі геології. Продемонстрована здатність розробляти геологічні завдання, вивчати та аналізувати геологічну будову родовища, виконувати опис вугілля у прохідному світлі, фотографувати, аналізувати отримані результати і робити достовірні висновки.

Застосування прохідного світла при вивченні петрографічного складу вугілля дозволило автору встановити різноманіття мацерального вугілля та надати їм детальну характеристику.

Інноваційність отриманих результатів полягає у використанні прохідного світла для вивчення особливостей будови мікрокомпонентів вугілля.

Отримані результати роботи будуть корисним у подальшому при визначенні впливу петрографічного складу на хіміко-технологічні властивості вугілля, що дозволить підвищити рівень прогнозу придатності вугілля для різних напрямів використання

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

Зміст роботи відповідає дескрипторам національної рамки кваліфікації – знання і розуміння основних процесів. При виконанні роботи застосовані основні компетентності магістра (П.Ф.Е19, ПФ. Е23 та інші).

Пояснювальна записка за змістом та структурою повністю розкриває тему дослідження, викладання матеріалу логічно пов'язане, є достатня кількість ілюстративного матеріалу. Пояснювальна записка та презентація оформлена у відповідності до стандартів НТУ «Дніпровська політехніка».

Рекомендована оцінка «відмінно» (92А).

Студентка Пироженко Інна Вікторівна заслуговує ступень магістра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія».

Автор кваліфікаційної роботи Пироженко Інна Вікторівна заслуговує ступінь магістра за спеціальністю 103 Науки про Землю за освітньо-професійною програмою «Геологія».

Рецензент

канд. геол. наук, доц.каф. ЗСГ Шевченко С.В.