

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

(інститут)

Факультет природничих наук та технологій

(факультет)

Кафедра Геології і розвідки родовищ корисних копалин

(повна назва)

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра  
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Бутенко Валентина Анатолійовича

(ПІБ)

академічної групи 103-19-1

(шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

(код і назва спеціальності)

спеціалізації за освітньою програмою Геологія

(офіційна назва)

на тему Особливості будови вугільного пласта с5 поля шахти «Ювілейна»

(Західний Донбас)

(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Жильцова І.В.			
розділів:				
Загальний				
Спеціальний				
Рецензент				
Нормоконтролер	Хоменко Н.В.			

Дніпро  
2023

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**

завідувач кафедри

Геології і розвідки родовищкорисних копалин

(повна назва)

Жильцова І.В.

(підпис)

(прізвище, ініціали)

« 24 » квітня 2023 року

**ЗАВДАННЯ**  
**на кваліфікаційну роботу**  
**ступеня** бакалавра  
 (бакалавра, спеціаліста, магістра)

студенту Бутенко В.А. академічної групи 103-19-1  
 (прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності 103 Науки про Землю

спеціалізації за освітньою програмою Геологія  
 (за наявності)

на тему Особливості будови вугільного пласта с5 поля шахти «Ювілейна»  
 (Західний Донбас)

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від 21.04.2023 № 284-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Аналітичний огляд літератури та вибір напрямку досліджень. Характеристика геологічної будови району досліджень.	20.04.23 - 10.05.23
Спеціальний	Вибір методів вирішення завдання.	11.05.23 - 15.05.23
	Вивчення основних параметрів вугільного пласта с5 поля шахти «Ювілейна»: глибини залягання, потужності, зольності, сірчистості та побудова карт зміни параметрів.	16.05.23 - 24.05.23
	Дослідження закономірностей зміни параметрів пласта с5 шахти «Ювілейна».	25.05.23 - 31.05.23
	Оцінка впливу на довкілля відходів.	01.06.23 – 10.06.23

Завдання видано \_\_\_\_\_  
 (підпис керівника)

Жильцова І.В.  
 (прізвище, ініціали)

Дата видачі 24.04.2023

Дата подання до екзаменаційної комісії

15.06.2023

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
 (підпис студента)

Бутенко В.А.  
 (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 60 стор., 13 рис., 6 табл., 4 додатків, 9 джерел.  
ПОТУЖНІСТЬ, ВУГІЛЛЯ, ЗОЛЬНІСТЬ, ТЕКТОНІКА, СКІД,  
СВИТА, ВУГЛЕНОСНІСТЬ, ПЛАСТ.

Об'єкт дослідження - властивості вугілля пласту  $c_5$  поля шахти “Ювілейна”.

Мета кваліфікаційної роботи - вивчення основних параметрів вугільного пласта, а саме морфології та умов залягання, розподілу потужності та пов'язаних з ними характеристик зольності, сірчистості вугілля та дослідження закономірностей їх розподілу.

Методи досліджень - збір, узагальнення та аналіз текстових та графічних матеріалів; морфометричний аналіз, головним завданням якого є отримання всебічної інформації про потужність і будову вугільного пласта, з'ясування мінливості цих параметрів і зміни пласта унаслідок, зокрема, розмивів, розщеплень, заміщень, виклинювання на площі шахтного поля та окремих його ділянок, родовища і загалом на території басейну, та з'ясування особливостей форми й структури вугільного пласта і дослідження історії його розвитку.

Отримані результати можуть бути використані у подальшому вивченні морфології вугільного пласта  $c_5$ , побудові карт морфології вугільного пласта з урахуванням нових даних і метою оцінки промислової вугленосності перспективних площ, у дослідженнях основних показників якості вугілля, оконтурюванні, підрахунку запасів та використання вугілля поля шахти “Ювілейна”.

## ЗМІСТ

ВСТУП	5
1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РОДОВИЩЕ	6
2 ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА РОДОВИЩА	9
2.1 Стратиграфія і літологія	9
2.2 Тектоніка	16
2.3 Вугленосність	23
3 СУПУТНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ І КОМПОНЕНТИ	27
3.1 Германієносність вугілля	27
3.2 Токсичні і «малі» компоненти у вугіллі	28
4 МЕТОДИКА РОБІТ	30
5 МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА С <sub>5</sub> ПОЛЯ ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА»	33
5.1 Морфологія та умови залягання пласта	33
5.2 Зміна потужності пласта	35
5.3 Зміна зольності пласта	38
5.4 Зміна сірчистості пласта	45
6 ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	51
ВИСНОВКИ	54
ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА	57
ДОДАТОК А Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи	58
ДОДАТОК В Відгук керівника кваліфікаційної роботи	59
ДОДАТОК Г Рецензія	60

## ВСТУП

За геологічними запасами вугілля Україна посідає перше місце в Європі та восьме місце у світі. Переважна більшість запасів належить до кам'яного вугілля, яке зосереджено в Донецькому та Львівсько-Волинському басейнах [1].

Підтверджені запаси вугілля в Україні складають 56,2 млрд т, з яких на Донбас припадає 93 % (шосте місце серед басейнів світу); на Львівсько-Волинський басейн – 4,5 %; на Дніпровський буровугільний басейн – 2 %. Балансові запаси вугілля категорії А+В+С1 станом на 01.01.2012 р. складають 44,6 млрд т, з яких більше 31 млрд т – енергетичне. Це дає підстави розглядати вугілля як основу розвитку вітчизняної енергетики.

Розвиток нових технологій використання вугілля підвищує вимоги до своєчасної, ще на стадії геологорозвідувальних робіт, комплексної оцінки якості вугілля окремих вугленосних площ, виявленню їх регіональних особливостей. Раціональне використання вугілля неможливе без оцінки їх технологічних властивостей та визначення просторових закономірностей зміни технічних показників якості вугілля.

**Актуальність теми.** Збільшення споживання вугілля для енергетичних цілей потребує подальшого розвитку як теоретичних, так і практичних досліджень, що дозволить більш ефективно використовувати вугілля в різних технологічних процесах.

Мета роботи – встановлення особливостей і просторових закономірностей зміни технічних показників якості вугілля для подальшого обґрунтування напрямів його ефективного використання.

Для досягнення мети необхідно було вирішити наступні задачі:

- надати промислового вугільному пласту с<sub>5</sub> всебічну хіміко-технологічну характеристику;
- встановити просторові закономірності зміни технічних показників якості вугілля.

## 1 ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РОДОВИЩЕ

Поле шахти «Ювілейна» розташовано на території Петропавлівського району Дніпропетровської області, в безпосередній близькості від м. Першотравенська, в 12 км на південний захід від районного центру Петропавлівки, в 45 км від м. Павлограду.

Шахта здана в експлуатацію в 1970 році, до 2007 року відпрацьовувала пласти  $c_6^1$ ,  $c_6$ , в даний час розробляється пласт  $c_6$ . Первинно поле шахти розташовувалося на  $45\text{км}^2$  площі, в даний час за рахунок прирізків площ сусідніх шахт його площа складає  $72,59\text{км}^2$ .

У межах шахти числяться запаси вугільних пластів  $c_8^B - c_2$  нижнього відділу карбону. В даний час розробляється пласт  $c_6$ , до 2007 року велися роботи і по пласту  $c_6^B$ . Видобуток вугілля проводиться на підставі ліцензії №3691 від 29.03.2012р. З дев'яти вугільних пластів, що перебувають на балансі шахти, лише пласт  $c_6$  є відносно витриманим, всі інші - невитримані. У зв'язку з цим, пласт  $c_6$ , як найбільш рентабельний, інтенсивно розробляється, починаючи з 1970 року і по теперішній час. Із-за відробки більшої частини основної площі ділянки в раніше певних межах шахти, в подальшому неодноразово за рішенням об'єднання «Павлоградвугілля» проводиться перерозподіл запасів між шахтами, з передачею на баланс шахти «Ювілейна» запасів сусідніх полів: з шахти «Західно-Донбаська» №18-19 у післязвітний період запаси передавалися двічі - в 1997 і 2012 р.р. (шахтоділянка Брагинівська); з шахти «Степова» в 2009 році. До нинішнього моменту ведеться відробка запасів пласта  $c_6$  і на площах, переданих з шахт №18-19 і «Степова».

Поверхня шахтного поля є рівниною, що слабо покривається горбами, поступово знижується до долини р.Самари. Максимальні відмітки поверхні (+145м) приурочені до крайньої південно-східної частини площі, мінімальні - до долини балки Косьмінна (+81м), яка бере початок в південно-східній частині площі поля і впадає в річку Самару за її межами.

Основні відомості по шахті за станом на 01.01.2013р. наведені в таблиці.

Таблиця - Основні відомості про шахту «Ювілейна»

№ п/п	Показники	Основні відомості
1	2	3
1	Рік початку експлуатації шахти	1970
2	Ким і коли проведена остання до-розвідка	Димитрівська ГРЕ, 1990р., 1995р.
3	Номер і дата протоколу останнього затвердження (прийняття) запасів вугілля	ДКЗ України №375 від 11.04.1996р., № 2508 від 29.12.2011р.
4	Група складності родовища	II
5	Проектна потужність шахти, тис.т/рік	1200
6	Виробнича потужність, тис.т/рік	930
7	Вугільні пласти, що намічаються до відробки	c <sub>8</sub> <sup>B</sup> , c <sub>7</sub> , c <sub>6</sub> <sup>3</sup> , c <sub>6</sub> <sup>1</sup> , c <sub>6</sub> , c <sub>5</sub> <sup>1</sup> , c <sub>5</sub> , c <sub>2</sub> <sup>1</sup> , c <sub>2</sub>
8	Марка вугілля	Г
9	Категорійність шахти: - по метану - по вибуховості вугільного пилу - по викидах - по гірничих ударах - по самозаймистості вугілля - гідрогеологічні умови	надкатегорійна небезпечна пласти безпечні по викидах безпечна пласти не схильні до самозаймистості II група складності
10	Наявність гірничого відведення	14.05.2012р. №2085
11	Наявність земельного відведення	
12	Джерело водопостачання	Господарсько-питне - мережі УВКХ ДХК «Павлоградвугілля»
13	Джерело енергопостачання	Мережі «Дніпренерго»
14	Спосіб розтину	Два вертикальні шахтні стволи
15	Кріплення бремсбергів	Арочне
16	Система розробки	Стовпова
17	Середній приплив води за 2012 рік по пласту с <sub>б</sub> , м <sup>3</sup> /год.	469м <sup>3</sup> /год.
18	Температура порід на нижньому горизонті, градус	+24-27 <sup>0</sup>

Шахта «Ювілейна» розташована в районі з високорозвиненою промисловістю, перш за все вуглевидобувною (граничить з шахтами «Степова», «Першотравнева» (закрита в 2005 році). Всього в Павлоградсько-

Петропавлівському геолого-промислового районі, де розташована шахта «Ювілейна», працює 10 гірничодобувних підприємств. У районному центрі Петропавлівка працює ряд заводів легкої і харчової промисловості. Усі населені пункти зв'язані автошляхами, шахти - залізничними під'їзними коліями із станцією Брагинівка. У 5 км від шахти «Ювілейна» проходить залізнична магістраль Ясинувата-Дніпропетровськ, і шахта має на неї вихід через станцію Миколаївка. Поблизу шахти проходить автотраса Донецьк-Київ.

Усі шахти, промислові підприємства і селища забезпечені електроенергією за рахунок високовольтних ліній, що йдуть від Курахівської і Придніпровської ТРЕС.

Джерелами технічного і питного водопостачання служать підземні води алювіальних горизонтів неоген-палеогенових відкладень.

Здобуте шахтою «Ювілейна» вугілля використовується для коксування і в енергетичних цілях.

Висновки до розділу:

1. У межах шахти числяться запаси вугільних пластів  $c_8^B$  -  $c_2$  нижнього відділу карбону. В даний час розробляється пласт  $c_6$ .

2. Намічаються до відробки вугільні пласти  $c_8^B$ ,  $c_7$ ,  $c_6^3$ ,  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_5^1$ ,  $c_5$ ,  $c_2^1$ ,  $c_2$ . Із перерахованих пластів - пласт  $c_5$  найбільш рентабельний.



## 2 ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА РОДОВИЩА

У просторовому відношенні Павлоград-Петропавлівський район займає центральну частину Західного Донбасу. Його геологічну будову обумовлюють нерівномірний багатоступінчастий кристалічний фундамент докембрію та потужний комплекс осадових утворень девонського, кам'яновугільного, пермського, тріасово-юрського, палеогенового, неогенового і четвертинного віку [2].

Оцінювана площа розташована в південно-східній частині Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району Донбасу і складена породами турнейського і візейського ярусів нижнього відділу карбону.

На розмитій поверхні відкладень карбону повсюдно залягають відкладення палеогену, неогену і четвертинного віку.

Кам'яновугільні відкладення представлені перешаруванням різних по складу шарів пісковиків, аргілітів і алевролітів з підлеглими ним шарами вугілля і вапняків.

Кайнозойські відкладення, представлені породами палеогену, неогену і четвертинного віку, мають потужність в середньому 75-95м.

### 2.1 Стратиграфія і літологія

Докембрій.

Відповідно до загальноприйнятих уявлень геологічної будови району в основі палеозойської товщі залягають докембрійські породи, представлені вивітрілими біотитовими гнейсами, гранітами, гранодіоритами і кварцитами. Осадовий комплекс в цілому повторює залягання кристалічного фундаменту, характеризується західним-північно-західним простяганням порід з майже пологим зануренням на північ-північний схід під кутом 3- 5° [1, 2, 3].

## Девон.

Девонські осадово-ефузивні утворення складають нижню частину палеозойського розрізу. Вони мають порівняно незначну потужність, у середньому до 900 м, та розміщені на розмитій поверхні докембрійських порід Українського кристалічного щита. Виходи порід на денну поверхню відмічені по р. Кальміус та її приток - Сухої і Мокрої Волновахи. Утворення представлені сірими грубозернистими аркозовими пісковиками, глинистими вапняками і монтморілонітовими глинами. Питання стратиграфічної приналежності порід постійно вивчається, але залишається суперечним. Одна група геологів відносить їх до франського та фаменського ярусів верхнього девону (D<sub>3с</sub>, за схемою А.П. Ротая), інша характеризує піщано-глинисті породи девону як аналог турнейських утворень нижнього карбону (C<sub>1</sub>, Д.Е. Айзенверг).

## Карбон.

### Нижній карбон.

Поверх девонських пісковиків та вапняків залягають утворення нижнього та середнього відділів карбону, сумарна потужність яких складає 2700-3000 м [4].

Відносно літології, товща нижнього карбону у межах Павлоградсько-Петропавлівського району розділяється на дві частини. Нижня складена карбонатними породами турнейського і нижньої частини візейського ярусу (світа C<sub>1</sub><sup>1</sup>). Верхня частина - переважно теригенними утвореннями з пластами вугілля та вапняків, що відносяться до візейського (світи C<sub>1</sub><sup>2</sup>, C<sub>1</sub><sup>3</sup>) та серпуховського (світи C<sub>1</sub><sup>4</sup>, C<sub>1</sub><sup>5</sup>) ярусів [1, 2, 4].

Світа C<sub>1</sub><sup>1</sup> (А). У відповідності до стратиграфічної схеми А.П. Ротая, світа в свою чергу розділяється на 4 зони.

Утворення зони C<sub>1</sub><sup>1a</sup> потужністю 220 м лежать на різних горизонтах девону чи безпосередньо на докембрійських кристалічних породах. Представлені сірими і темно-сірими вапняками різної зернистості з тонкими проша-рками аргілітів. Вище по розрізу вони змінюються в різній ступені

доломітизованими вапняками, аргілітами та прошарками доломітів.

Зона  $C_1^b$  на південному заході характеризується сірими вапняками, доломітизованими вапняками і доломітами. Відмічається наявність пачки піщано-глинистих порід з тонкими вугільними прошарками. На заході породи складені темно-сірими вапняками з прошарками мергелистих глин і світло-сірими доломітами та доломітизованими вапняками. Потужність зони змінюється від 80 до 10 м з повним виклинюванням у районі м. Новомосковськ.

У зоні  $C_1^c$  літологічний склад практично не змінюється. Мілко кристалічні світло-сірі і жовтувато-сірі органогенні вапняки поряд зі крупнокристалічним кальцитом містять жовна кременю. Середня потужність утворень 10-36 м. На захід від м. Павлоград товща насичається прошарками зеленуватих глин і повністю виклинюється.

Породи зони  $C_1^d$  з потужністю від 256 м до 65 м, які поблизу с. Петропавлівка виклинюються. Сірі тонкозернисті вапняки нижньої частини зони поступово змінюються темними, практично чорними вапняками зі значною кількістю органічних останків.

На турнейському ярусі широко розповсюджені утворення візейського ярусу. На захід від м. Новомосковськ вони лежать безпосередньо на докембрійському кристалічному фундаменті. Візейський ярус підрозділяється на 6 зон.

Зона  $C_1^a$  утворена чорними тонкошаруватими бітумінозними вапняками. Породи містять тонкі шари темних вапняково-глинистих сланців з численною органікою [4].

Зони  $C_1^b$  і  $C_1^c$  подібні за своїми характеристиками. В цілому, представлені середньозернистими вапняками багаті фауни світло-сірого та темно-сірого кольору. На заході літологія поповнюється форамініферовими вапняками з рідкими прошарками аргілітів та темно-сірими включеннями жовен кременю.

Сумарна потужність вапняків горизонтів  $C_1^a-c$  у Павлоград-

Петропавлівському районі складає 15 м, з поступовим зменшенням і повним виклинюванням поблизу м. Новомосковськ.

Зона  $C_1^{vd}$  у східних районах характеризується розвитком потужних (до 100 м) сірих середньозернистих вапняків з великою кількістю чорного кременю, які містять корали, форамініфери та інші органічні залишки. Біля р. Кальміус літологічний склад порід практично не змінюється, але потужність зони складає 4-5 м.

Потужність зони  $C_1^{ve}$  досягає 50 м. Утворення представлені тонкоплітчастими кременистими мергелями темно-сірого кольору з прошарками білої та чорної глини та різноманітними прикладами фауни.

У зоні  $C_1^{vf}$  за літологічними та палеонтологічними ознаками виділяють нижню та верхню частини. Перша утворена крупнозернистими бітумінозними тонкошаруватих вапняками. Інша - середньо- та крупнозернистими вапняками темно-сірого і чорного кольору та включеннями чорного кременю. Зона містить багато органічних залишків, в першу чергу брахіопод. Її потужність змінюється від 40 м до 90 м, поблизу с. Новопавлівка вапняки повністю виклинюються.

Межевська свита  $C_1^2$  (В) - чи підвугільна, охоплює інтервал розрізу між маркуючими вапняками  $V_1$ - $C_1$ . Згідно схеми А.П. Ротая, вона відповідає нижній частині зони  $C_1^{vg}$ . Головним чином представлена теригенними породами - дрібнозернистими кварцовими і слюдяними пісковиками, сірими і темно-сірими різновидами алевролітів та аргілітів.

У розрізі найбільш витримані вапняки  $V_1$ ,  $V_3$ ,  $V_4$ ,  $V_6$ ,  $V_7$ ,  $V_9$  і  $V_{10}$ , менш витримані  $V_2$ ,  $V_5$ ,  $V_{11}$ ,  $V_{11}^1$ . Потужність їх змінюється від 0.1 м до 5.0 м. Вапняки нижній частині часто складної будови. За мінеральним складом кальцитові, рідше доломітові, та містять залишки форамініфер, брахіопод та водоростей [4].

В верхній частині свити, серед глинистих і піщанистих порід, вперше у розрізі з'являються тонкі прошарки вугілля. В більшості випадків вони неробочої потужності (рис 1.1).

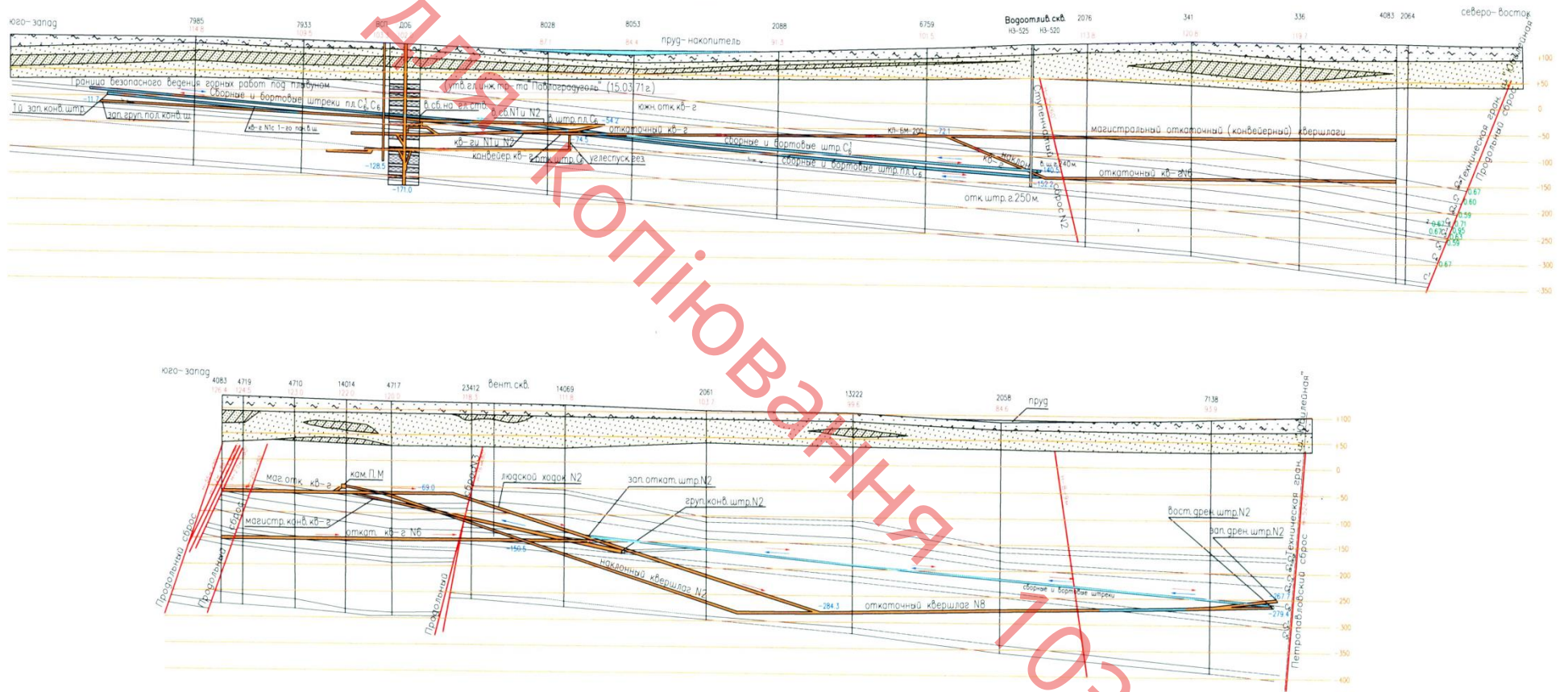


Рисунок 2.1 Схематичні геологічні розрізи поля шахти Ювілейна [3]

103-19-1

Потужність межевської свити досягає 300-350 м.

Самарська свита  $C_1^3$  (C) - чи “вугленосна”, замкнена між маркуючими вапняками  $C_1$ - $D_1$  та характеризується промисловою вугленосністю.

Інтервал  $C_1$ - $C_5$  відрізняється мілкою циклічністю осадконакопичення. Утворений переважно алевролітовими породами при широкому розвитку болотних утворень у вигляді вугільних пластів та прошарків ( $c_1, c_2, c_4, c_5, c_6, c_7, c_8, c_9, c_{10}, c_{11}, c_{12}$ ), а також стигмарієвих шарів кількістю до 60-70. Менше розповсюджені пісковики різної зернистості, малопотужні прошарки вапняків ( $C_1, C_3, C_4, C_5$ ) чи вапнякові алевроліти, аргіліти морського походження.

Для інтервалу  $C_5$ - $B_1$  характерна перевага в розрізі фацій заток і відкритого моря при майже повній відсутності вугілля, що свідчить про значний вплив відкритого моря.

Потужність змінюється від 340 м на південному заході, до 610 м на північному сході і в середньому складає 470 м. Самарська свита завершує розріз візейського ярусу.

Серед утворень серпуховського ярусу виділяють свити  $C_1^4$  (D) і  $C_1^5$  (E), але питання його стратиграфії ще лишається суперечним [4].

Кальміуська свита  $C_1^4$  (D) - серпуховський ярус включає частину розрізу від вапняку  $D_1$  до  $E_1$ . Представлена морськими аргілітами та алевролітами світло-сірого кольору, в незначній кількості пісковиками [4]. Кількість вугільних пластів досягає 17, вище вапняку  $D_1^5$  мають промислове значення. У західних частинах літологічний склад змінюється за рахунок зменшення аргіліт-алевролітових та збільшення піщаних порід появи і нових вугільних пластів. Поблизу м. Новомосковськ утворення повністю виклинюються. Середня потужність свити 230-360 м.

Свита  $C_1^5$  виділяється по маркуючим горизонтам вапняків  $E_1$  і  $F_1$ . Нижня частина утворена переважно глинистими породами, верхня - піщанистими. Містить пласти вапняків (до 24), кількість яких значно зменшується на заході. Число вугільних шарів досягає 13, але тільки 2 з них робочої потужності.

З товщею середнього карбону зв'язана основна промислова вугленосність басейну. Утворення представлені башкирським та московським ярусами, які мають різко відмінні ознаки від товщі нижнього карбону. У цілому характеризується грубим складом осадов з накопиченням потужних пісковиків, що містять багату фауну пеліципод. Підрозділяється на 7 свит, найбільш охарактеризовані  $C_2^1$  і  $C_2^2$ , мало вивченими вважаються свити  $C_2^4$ - $C_2^7$ .

#### Середній карбон.

Средньокарбові відклади складають центральну і північну астини району, згідно і без помітних перерв перекривають намюрський комплекс осадов, який залягає нижче. Вони представлені могутніми пачками різноманітних по зернистості, міцності і складу цементу пісковиків, а також алевроліту та аргіліту з підлеглими їм прошарками вугілля і вапняків. Середній карбон включає сім свит (свита  $C_2^7$  розкрита тільки частково). Потужність розкритої частини середнього карбону досягає 1500 м. [4].

#### Пермь.

До пермських відкладень віднесена товща строкатих порід, складена блакитно-сірими і червоними глинами та темно-зеленими і червонуватими дрібно- і грубозернистими рихлими пісковиками. Потужність відкладень 10 - 44 м, і зростає з півдня на північний схід. Ці відклади послідовно перекривають виходи усіх свит середнього карбону, а місцями і намюр [4].

#### Тріас.

До відкладів тріасу віднесена континентальна товща строкатих глин і світло-сірих пісковиків з конкреціями зростковидних вапняків, у подошві якої відзначається конгломерат. Потужність відкладень змінюється від 0,1 метра в південній частині району до 150 м у північній і північно-західній.

#### Юра.

Юрські відклади з кутовою незгодою перекривають строкаті породи тріасу. У подошві товщі залягають континентальні сірі відкладення новорайської свити  $I_1^{1+2}$ , де часто зустрічаються шари бурого вугілля потужністю 0,3 - 1,2 м. Новорайську свиту перекривають глинисті осади морського

походження тоарського й ааленського ярусів. У подошві тоарського ярусу горизонт монтморілонітових глин - потужністю до 25 м. Розріз вінчають відклади байоса. Потужність юрських відкладень від 0,1 м на півдні до 430 м на північно-заході району.

#### Палеоген.

Відклади палеогену і неогену широко розповсюджені, їхня сумарна потужність досягає 45 - 80 м.

Відкладення середнього і верхнього палеогену трансгресивно перекривають породи, що залягають у подошві, і представлені морськими і континентальними пісками, мергелями і мергелістими глинами, кварц-глауконітовими дрібно- і тонкозернистими глинистими пісками, а також білими кварцовими тонко- і дрібнозернистими пісками.

Відкладення неогену - переважно дрібнозернисті, світло сірі піски і зеленувато-сірі глини.

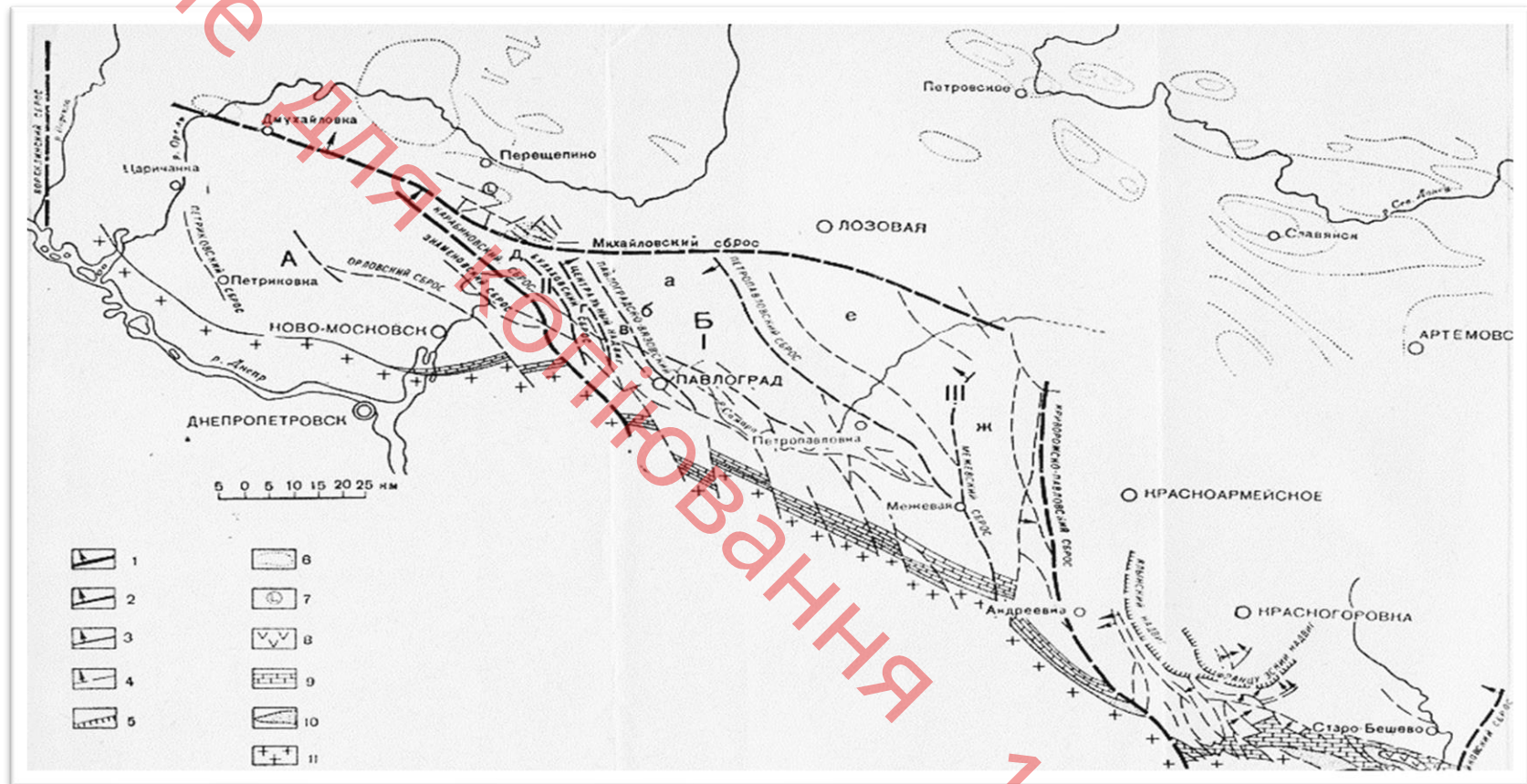
#### Четвертинні утворення.

Четвертинні утворення розвинуті у виді суцільного покриву потужністю 15-35 м. Представлені вони лісовидними суглинками, червоно-бурими піщаними глинами, а в долинах рік - алювіальними відкладеннями - пісками, рідше піщаними глинами [1, 2].

## 2.2 Тектоніка

Тектоніка Західного Донбасу головним чином визначається заляганням відкладів карбону, які складають переважну частину розрізу і розбиті тектонічними порушеннями (рис. 2.1). Положення цієї території у межах північного схилу Українського кристалічного фундаменту зумовило, з одного боку, загальне регіональне падіння порід на північний схід (під кутом 3-10°), а з другого - широке розповсюдження тектонічних порушень при дуже невеликому розвитку складок. Ці порушення у більшості випадків представлені згідними скидами з круто нахиленими площинами зміщувачів (50-60°) і мають північно-західне, рідше північно-східне простягання. Найбільш





Блоки I порядку: А - Придніпровська гліба, Б - Самарська гліба, В - Кальмиуська гліба; блоки II порядку: I - Центральний, II - Західний, III - Східний; блоки III порядку: а - Середній, б - Самарський, в - Павлоградський, г - Булахівський, д - Карабінівський, е - Петропавлівський, ж - Межевський; скиди: 1 - першого порядку, 2 - другого порядку, 3 - третього порядку, 4 - четвертого порядку, 5 - насуви, 6 - куполи, 7 - соляні штоки, 8 - ефузивні породи, 9 - вапняки СИ-в, 10 - долом, 11 - докембрій

Рисунок 2.2 - Тектонічна схема Західного Донбасу [2]

значні порушення визвали блокову будову даної території. А.С.Абаянцевим, А.З.Широковим та Д.Ф.Алимовим у межах Західного Донбасу виділені Придніпровська, Самарська та Кальміуська глиби [2, 5].

Придніпровська глиба являє собою частину південного борту Дніпровсько-Донецької западини, кристалічні породи докембрію якого підняті по відношенню до Самарської глиби. З північному сході вона обмежена Михайлівським скидом, формування якого слід віднести до раннього палеозою або навіть рифею з відновленими рухами у пізні фази герцинського і перші фази альпійського орогенезу. На півдні межею глиби став піднятий край Українського кристалічного щита, на північному заході - Ворсклинський скид з амплітудою більше 250 м. Карабинівський скид є одним з найбільших діагональних скидів району, утворюючи південно-східну межу Придніпровської глиби. Скид падає на північний схід під кутом  $60^\circ$ . Карабинівський скид розриває не тільки породи верхньопалеозойського, а і докембрійського віку. Вертикальна амплітуда зміщення дорівнює 300-350 м [2].

Самарська глиба розміщена в центральній частині Західного Донбасу. У порівнянні з Придніпровською глибою її докембрійський кристалічний фундамент має нижчий гіпсометричний рівень, але по відношенню до Кальміуської - залишається більш високим [2, 5].

У районі м. Павлограда на схід від Карабинівського скиду розміщені Булахівський, Центральний, Павлоградсько-Вязовський та Богданівський скиди з амплітудами 150-350 м. Ця територія являє собою зону ступінчатих скидів і має горсто-грабенівську будову.

У районі станції Межева розміщені Петропавлівський, Межевський, Мурав'євський, Криворізько-Павлівський скиди, які зумовили блокову будову району. Між цими сильно дислокованими зонами розміщена територія, у межах якої відклади карбону порушені менше. Розвинені тут скиди мають невелику амплітуду та обмежену протяжність.

Менш дислокованою є територія, розміщена на захід від Павлоградської зони ступінчастих скидів (Ново-Московський та східна частина

Петриковського вугленосних районів).

Завдяки нерівномірному багатоступінчастому зануренню кристалічного фундаменту Самарської глиби та горсто-грабеновій будові, в її складі розрізняють три крупних блоки - Центральний, Західний та Східний.

*Центральний блок* шириною 30-40 км витягується у північно-західному напрямку на 90 км. Він займає центральну частину Самарської глиби і відмежується Петропавлівським скидом на північному-заході та Центральним - на південному-заході. Центральний блок складається з блоків другого порядку, а саме: Центрального, Павлоградського грабенів та Самарського горсту, які зміщені по відношенню один до одного.

Центральний грабен знаходиться у середині блоку, відокремлюється на північному сході Петропавлівським скидом амплітудою 80 м, а на південному заході - Богданівським амплітудою 250 м. Південна частина блоку звужена, очевидно була зоною найбільших тектонічних порушень, що відобразилось на утворенні складної сітки середньо- та мало-амплітудних порушень [2].

Південно західніше Центрального грабену між Павлоградсько-В'язовським та Богдановським скидами розміщений Самарський горст. Скиди мають амплітуду до 350 м і їх площини зміщувачів падають у протилежні сторони під кутами 55-60°. На півночі горст звужується від 10-12 км до 6-7 км. У центральній частині має продольні порушення нижчого порядку: Південно-Терновський, Хуторський, Богуславський.

Зміщувачі Павлоградсько-В'язовського та на заході Центрального скидів з амплітудою близько 350 м, падають на зустріч один одному під кутом 60-70°, відокремлюють Павлоградський грабен. Він є крупним елементом південно-західної частини району з шириною 8-11 км та протяжністю 15-20 км. У межах грабену велика кількість розривних порушень другого порядку з амплітудами 50 м.

Південно західну частину Самарської глиби займає *Західний блок*, що відокремлюється Центральним скидом. В свою чергу він поділяється на два

менших блоки - Булаховський та Карабинівський. Обидва мають клиноподібну форму шириною 7-10 км та довжиною 50-70 км в найбільш широкої території.

Булаховський блок утворений Центральним та Булаховським скидами північно-східного напрямку, що падають під кутом  $60^\circ$ . Блок складної ступінчастої будови з тектонічними уступами, опущеними один відносно одного у північно-східному напрямку.

Південно-західніше Булаховського скиду знаходиться Карабинівський блок. С другої сторони він обмежується Карабинівським скидом. Крім того, блок містить декілька невеликих скидів з амплітудами 15-20 м.

Східний блок розташований у північно-східній частині Самарської глиби. Він витянутий у північно-західному напрямку між Петропавлівським та Криворізько-Павлівським скидами [2, 5]. Має клиноподібну форму, протяжність 130-140 км та середню ширину близько 45 км. Петропавлівський, Межевський та Криворізько-Павлівський скиди поділяють Східний блок на два окремі блоки - Петропавлівський і Межевський. Межевський скид падає на південний захід під кутом  $70^\circ$  з вертикальною амплітудою 100-150 м.

Кристалічний фундамент Петропавлівського блоку характеризується значним зануренням та достатньо потужними палеозойсько- мезозойськими відкладами.

Будова східної частини Межевського блоку ускладнена Мурав'ївським скидом, який має амплітуду 250-400 м [1].

Кальміуська глиба шириною 100-110 км знаходиться поряд з Самарською глибою, обмежена Криворізько-Павлівським та на сході Войковським скидами. Васильївсько-Нікольський розлом відділяє південну частину глиби від Українського кристалічного щита. На півночі глиба не має виразних тектонічних обмежень, бо її занурений кристалічний фундамент перекритий потужною товщею карбонвих відкладів. На відміну від інших, Кальміуська глиба характеризується значною тектонічною роздробленістю. Крім крупних розломів, встановлено ряд інших скидів північно-західного,

субмеридіонального і субширотного напрямку, що зумовили ступінчасте занурення докембрійського фундаменту у східному напрямку. Південна частина глиби, поряд з Українським кристалічним щитом, у зоні розвитку палеозойського щита невеликої потужності є найбільш роздрібненою. По мірі збільшення палеозойських вікладі у північному та північно-східному напрямку встановлений інший тип порушень - насуви при меншій кількості скидів.

Криворізько-Павлівський скид є найбільшим регіональним розломом з північно-східним падінням скидача під кутом 60-70°

У геоструктурному відношенні поле шахти «Ювілейна» розташоване на північно-східному схилі Українського кристалічного масиву, тягнеться уздовж південно-західного борту Дніпровсько-Донецької западини і приурочене до південно-східної частини Самарського грабену.

У структурно-тектонічному відношенні шахтне поле можна умовно розділити на два блоки. Тектонічний блок №1 (площа шахтного поля без урахування прирізання) обмежений на півночі, північному сході і сході Ступінчатим скидом №1, Продольним скидом, Ступінчатим скидом №2, Лозовим скидом і апофізою «А», на південному заході і півдні - виходом пласта  $c_2$  і скидом «В».

Тектонічна будова блоку №1 досить вивчена розвідувальними свердловинами, підтверджена гірничими виробками по пластах  $c_6$  і  $c_6$  і характеризується як відносно проста. Залягання порід тут моноклінальне, падіння північне і північно-східне під кутами 3-4°, що збільшуються в зонах тектонічних порушень до 7-10° і більше.

Складнішим є тектонічний блок №2, приурочений до північно-західної частини поля (площі прирізання від сусідніх ділянок) і обмежений на північному сході скидом Петропавлівським, на півночі - Продольним №2, на північному заході - Ступінчатим скидом №2. Основна площа цього блоку є складною зоною тектонічних порушень, утворених в результаті розгалуження при загасанні одного з основних регіональних порушень Західного

Донбасу - Продольного скиду з амплітудою до 125м, кутами падіння 65-80° і який просліджується по всій товщі світи  $C_1^3$ . Свердловинами і гірничими виробками шахти «Ювілейна» по пластах  $c_6^1$ ,  $c_6$  в цьому блоці виявлена серія згодних і незгодних скидів з невеликими амплітудами (10-18м), у тому числі Поздовжні скиди №3, №4, їх апофізи - скиди №№1,2,6,7,8; виявлені також апофізи скиду Петропавлівського - №3, №4, №9. В цілому виявлені на шахтному полі порушення можна систематизувати як великі (Поздовжній скид), середні (основна кількість розривів) і дрібні (табл. 2.1).

Таблиця 2.1- Характеристика порушень, виявлених на оцінюваній площі [5]

Клас розривів по величині	Основний параметр - стратиграфіч. амплітуда, м кут падіння, град.	Додаткові параметри		Геолого-промислове значення	Способи розвідки
		протяжність розриву, км	співвідношення стратиграф. амплітуди до потужності пласта		
1	2	3	4	5	6
Великі	Поздовжній скид 5-125, 65-80	4,8	не враховується	Межа блоків	Бурова розвідка, геологіч. побудова, спец. дослідження
Середні	Петропавлівський скид 50-77, 60-75	4,2	-, -	Межа оцінюваної площі	-, -
	Лозовий скид 0-60, 60-70	1,7	не враховується	„	„
	Ступінчатий скид №1 10-30, 65	1,1	-, -	-, -	-, -
	Поздовжній скид №3 3-45, 70-80	2,9	-, -	Межа блоків	-, -
	Поздовжній скид №4, 0-18, 70	1,8	-, -	-, -	-, -
	Скид «В» 8-17, 60-70	2,1	-, -	Межа оцінюваної площі	
	Поздовжній скид №2 0-15, 70	1,0	-, -	-, -	
	Скид «3» 0-12, 75-80	1,0	-, -	Переходять при виконанні певних технологіч. операцій	Гірничі роботи, геологічна побудова
	Скид «8» 0-12, 70	0,9	„	Межа блоків	Геологічна побудова

Клас розривів по величині	Основний параметр - стратиграфіч. амплітуда, м кут падіння, град.	Додаткові параметри		Геолого-промислове значення	Способи розвідки
		протяжність розриву, км	співвідношення стратиграф. амплітуди до потужності пласта		
1	2	3	4	5	6
	Скид «1» 0-10, 70	1,6	-, -	-, -	Геологічна побудова, гірн. роботи
	Скид «2» 10, 80	0,6	„	Межа блоків	Геологічна побудова
Середні	Скид «6» 0-10, 80	1,4	не враховується	Межа блоків	Геологічна побудова
Дрібні	Скид «Д» 0-8, 60	1,0	-, -	Переходять при виконанні певних техно-логіч. операцій	Гірничі роботи, геологічна побудова
	Скид «4» 0-0, 6, 80	0,4	„	„	Гірничі роботи
	Скид «5» 0-2,3, 70-80	0,8	не враховується	Переходять при виконанні певних технологіч. операцій	Гірничі роботи

Окрім охарактеризованих порушень, гірничими виробками, структурно-геодинамічним картуванням і сейсмозвідкою виявлено цілий ряд дрібноамплітудних тектонічних розривів, що не мають великої протяжності, з різними елементами залягання, переважно крутими кутами падіння, які супроводжуються значними зонами ослаблених, сильно тріщинуватих порід, що ускладнюють умови відробки пластів при їх виїмці. Така зона дрібноамплітудної порушеності чітко простежена по всіх вугільних пластах і тягнеться діагонально з південного заходу на північний схід на відстань до 3км, зливаючись на північному сході зі скидом Ступінчатим.

### 2.3 Вугленосність

Промислова вугленосність оцінюваної площі приурочена до відкладень самарської світи візейського ярусу нижнього карбону, поміщена між вапняком  $C_1$  і вугільним пластом  $c_8^B$  (потужність товщі 220м) [6,7]. У цій товщі налічується до 41 вугільного пласта і прошарків, з яких потужності 0,45м і вище на всій площі поля або на окремих ділянках досягають пласти  $c_8^B$ ,  $c_7$ ,

$c_6^3$ ,  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_6^1$ ,  $c_5$ ,  $c_1^1$ ,  $c_2$ , запаси яких перебувають на балансі шахти. Основними робочими пластами, які розробляються шахтою, є  $c_6^1$ ,  $c_6$ , з них  $c_6$  відносно витриманий, всі інші - невитримані. Балансові запаси містять пласти (окрім  $c_6^1$ ,  $c_6$ )  $c_8^B$ ,  $c_5^1$ ,  $c_2^1$ ,  $c_2$ , пласти  $c_7$ ,  $c_6^3$ ,  $c_5$  (на основній площі) повністю забалансові. Переважаюча будова всіх оцінюваних пластів проста, рідко - складна.

У відкладеннях вугленосної товщі, у тому числі по оцінюваних пластах, просліджуються великі за площею розмиви, представлені руслами древніх річок. Такі явища характерні для пластів  $c_8^B$ ,  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_5^1$ ,  $c_5$ ; по пластах  $c_6^3$ ,  $c_6^1$ ,  $c_5$  також простежені розмиви на локальних ділянках (тимчасові потоки).

Пласти  $c_8^B$ ,  $c_6^1$ ,  $c_5^1$ ,  $c_2$  розщеплюються. Лінії розщеплювання умовно відбудовані по ізолінії зольності 35% (максимальна кондиційна зольність для балансових запасів), а роздільний підрахунок запасів розщеплених пластів, по досвіду відробки, зроблений для верхнього пласта при потужності розділяючого прошарку  $> 1\text{м}$ , для нижнього -  $> 2,5\text{м}$  [6].

Коротка характеристика вугленості робочих вугільних пластів приведена в таблиці 2.2, а неробочих пластів-супутників - в таблиці 2.3

Враховуючи той факт, що з 9 оцінюваних вугільних пластів лише  $c_6$  відносно витриманий, останні невитримані; і що для шахтного поля характерна складна тектонічна будова (особливо для блоку №2), поле шахти в звіті 1995 років було віднесено до родовищ 2 групи складності, що відповідає вимогам нині чинної інструкції по класифікації запасів [7, 8].



Таблиця 2.2 - Основні відомості про оцінювані вугільні пласти поля шахти «Ювілейна» [8]

Синоніміка пласта	Потужність від-до загальна/корисна середня, м		Будова	Глибина залягання підшви у межах підрахунку, м	Нормальна відстань між пластами, м	Площа поширення запасів по відношенню до загальної площі поля %		Міра витриманості пласта
	баланс.	забаланс.				баланс.	забаланс.	
c <sub>8</sub> <sup>B</sup>	<u>0.62-0.10</u> 0,64	<u>0.50-0.59</u> 0.55	проста, рідко	85-210	35	25	10	невитриманий
c <sub>7</sub>	-	<u>0.51-0.58</u> 0.54	проста	85-360		-	100	невитриманий
c <sub>6</sub> <sup>3</sup>	-	<u>0.41-0.54</u> 0.52	проста	90-315	15	-	100	невитриманий
c <sub>6</sub> <sup>1</sup>	<u>0.65/0.68-0.80/0.82</u> 0,10/0,13	<u>0.55-0.60/0.93</u> 0.51/1.02	проста, двохпачкова	81-530	40	20	1	невитриманий
c <sub>6</sub>	<u>0.65-1.12/1.26</u> 0.95/0.98	<u>0.53-0.99/1.21</u> 0.19/0.88	проста, рідко - двохпачкова	81-530	10	42	3	відносно витриманий
c <sub>5</sub> <sup>1</sup>	<u>0.60-0.16</u> 0.65	<u>0.54-0.59</u> 0.55	проста і двохпачкова	95-220	15	20	10	невитриманий
c <sub>5</sub>	<u>0.60-0.63</u> 0.61	<u>0.46-0.59</u> 0.53	проста, як виняток - двохпачкова	90-420	8	3.5	80	невитриманий
c <sub>2</sub> <sup>1</sup>	<u>0.62-0.68</u> 0.64	<u>0.46-0.58</u> 0.54	проста і двохпачкова	125-330	90	55	40	невитриманий
c <sub>2</sub>	<u>0.61-0.10</u> 0.63	<u>0.51-0.59</u> 0.55	проста, складна	140-495	10	15	55	невитриманий

Таблиця 2.3 - Характеристика неробочих пластів-супутників [8]

Синоніміка пласта-супутника	Потужність		Синоніміка основного пласта	Відстань від основного пласта, м	Місцеположення по відношенню до основного пласта	Площа розповсюд. супутника по віднош. до загальної площі поля, %
	від-до	характерна				
1	2	3	4	5	6	7
$c_8^H$	0,10 0,80	0,40	$c_8^B$	3-10	підшва	100
$c_6^2$	0,0- 0,60	0,30	$c_6^1$	15	покрівля	20
$c_5^2$	0,0 0,30	0,20	$c_5^1$	8	покрівля	25
$c_4^5$	0,0 0,35	0,20	$c_5$	8	підшва	50
$c_4^4$	0,0 0,40	0,25	$c_5$	12	підшва	40
$c_4^3$	0,0 0,35	0,20	$c_5$	18	підшва	30
$c_4^2$	0,0 0,25	0,15	$c_5$	32	підшва	35
$c_4^1$	0,0 0,30	0,15	$c_5$	40	підшва	20

Висновки до розділу:

1. Тектоніка Західного Донбасу головним чином визначається заляганням відкладів карбону, які складають переважну частину розрізу і розбиті тектонічними порушеннями.

2. Пласт  $c_5$  площі шахти «Ювілейна» приурочений до відкладень самарської світи візейського ярусу нижнього карбону. За своєю будовою - невтриманий.

3. У відкладеннях  $c_5$  простежені розмиви на локальних ділянках (тимчасові потоки).

4. Поле шахти віднесено до родовищ 2 - й групи складності

### 3 СУПУТНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ І КОМПОНЕНТИ

#### 3.1 Германієносність вугілля

Основним супутнім елементом у вугіллі даної площі, як і Донбасу в цілому, що вимагає кількісної оцінки, є германій. В цілому, щільність випробування по шахтному полю складає 1,2-8,3 проб/км<sup>2</sup>, по основних робочих пластах - 4,3-8,3 проб/км<sup>2</sup>. В сукупності з даними випробування шахтних вугільних проб, товарній продукції шахти і в ув'язці з результатами дослідження сусідніх шахтних полів, отримані результати дають можливість з достатньою мірою достовірності підрахувати запаси даного компонента. Встановлено, що вміст германію у вугіллі даного родовища високий, про що свідчать дані, приведені в таблиці 3.1 [8].

Таблиця 3.1- Крайні і середні значення за вмістом германію у вугіллі оцінюваних пластів на полі шахти «Ювілейна» [8]

Синоніміка пласта	Вміст германію за даними дослідження вугільних проб, г/т	Вміст германію в товарній продукції шахти, г/т
c <sub>8</sub> <sup>B</sup>	$\frac{4,2-11,8}{9,4}$	-
c <sub>6</sub> <sup>1</sup>	$\frac{1,4-22,6}{8,6}$	} 4,8-5,2
c <sub>6</sub>	$\frac{1,7-15,0}{6,3}$	
c <sub>6</sub> <sup>1</sup>	$\frac{3,6-27,6}{9,5}$	-
c <sub>5</sub>	$\frac{6,2-9,2}{7,7}$	-
c <sub>2</sub> <sup>1</sup>	$\frac{1,8-17,5}{7,0}$	-
c <sub>2</sub>	$\frac{2,8-21,2}{7,5}$	-

### 3.2 Токсичні і «малі» компоненти у вугіллі

Одним з основних забруднюючих компонентів при використанні вугілля в промисловості є сірка і її похідні ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ). Вміст сірки у вугіллі оцінюваних пластів достатньою мірою (практично по всіх пластоперетинах) вивчений по кернових пробах при проведенні розвідки шахтного поля. При досить широких коливаннях цього показника (таблиця 3.1), в цілому вугілля оцінюваних пластів середньосірчисте (середні значення S - 2,0-2,4%, по пласту  $c_8^B$  - 2,8%), у складі сірки переважає сульфідний різновид, який при збагаченні вугілля в значних кількостях вирушає у важкі (породні) фракції. Тому все вугілля даного родовища придатне для коксування [8].

За вмістом фосфору вугілля також мало- і середньофосфористе (0,004-0,0132%).

Визначення інших токсичних і супутніх корисних елементів вироблялося по пластах  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_5$ ,  $c_2^1$ ,  $c_2$ .

Для визначення елементів досліджувалися об'єднані кернові проби і пластові проби по основних вугільних пластах. Як основний метод використовувався напівкількісний спектральний аналіз з поперемінною пересипкою і фотографуванням спектрів досліджуваної проби і еталону порівняння.

Визначення фтору проводилося спектральним (по спектору CaF 529,1 нм) аналізом з чутливістю  $2 \cdot 10^{-2}$  % відповідно до інструкції НСАМ «Спектральні методи 114-з» («Донбасгеологія» №39-СП).

Ртуть визначена методом атомної абсорбції на аналізаторі АРП-2 з чутливістю  $2 \cdot 10^{-7}$  %.

Контрольні визначення миш'яку проводилися хімічним методом по ГОСТ-10478-75.

Всі аналітичні роботи виконувалися в лабораторії колишнього ГП «Донбасгеологія».

У вугіллі шахтного поля постійно присутні: ртуть, берилій, ванадій, марганець, нікель, свинець, хром, скандій, ітрій, титан, цирконій, ніобій, молібден, мідь, олово, зустрічаємість елементів від 90 до 100%. Рідше

зустрічаються фтор, літій, барій, лантан, цинк (коефіцієнт зустрічаємості 3590%); дуже рідко зустрічаються миш'як, стронцій, фосфор (зустрічається менше 35%). Такі елементи, як вольфрам, сурма, тантал, гафній, індій, уран спектральним аналізом у вугіллі не виявлені.

Нижче за кларковий вміст знаходяться концентрації свинцю, міді, титану, галію, нікелю, кобальту, германію, берилія, вісмуту, ніобію, молибдену, олова, літію, цирконію, фтору, барії.

Висновок до розділу:

Середній вміст германію за даними дослідження вугільних проб пласта с<sub>5</sub> дорівнює - 7,7г/т, і змінюється від 6,2 до 9,2 г/т.

В цілому вугілля даного родовища є малотоксичним, видобуток і використання його в промисловості не робить істотного впливу на довкілля.

## 4 МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Сьогодні морфологія є науковим і прикладним напрямом досліджень, який інтенсивно розвивається в багатьох галузях знань, у тому числі і в геології. Морфологічні дослідження, як і самі науки, у яких їх проводять, відрізняються об'єктом вивчення, який на сучасному етапі пізнання належить як до органічної, так і до неорганічної природи.

У геологічній науці, зокрема, у вугільній геології, розвивається напрям з вивчення морфології вугільних пластів, важливими завданнями якого є надійна оцінка головних параметрів вугільних пластів, які використовують для вирішення комплексу загальних і конкретних питань, зокрема: обґрунтування перспективних напрямів геологорозвідувальних робіт; раціональної методики виявлення і кореляції вугільних пластів; визначення категорії підрахунку запасів; проектування вуглевидобувних підприємств і безпечної та ефективної розробки родовищ; утворення пластів; палеогеографічних досліджень вугленосних формацій. Вивчення морфології вугільних пластів, яке дає змогу з'ясувати особливості їхньої потужності та її мінливості, будови, ураженості розмивами і розщепленнями, зміни цих параметрів і явищ на площі під час утворення вугільних родовищ і басейнів, та геологічних і генетичних умов формування пластів, має вагоме наукове і прикладне значення. [9].

Відомо, що поняття морфологія тіл корисних копалин, у тому числі вугільних пластів, має широке розуміння й охоплює три головні розділи: морфографія (опис форми), морфометрія (вивчення розмірів форми) і морфогенез (вивчення походження форми), де два елементи є описові, тісно пов'язані між собою і взаємно доповнюють одне одного, а морфогенез, спираючись на сукупні геологічні дані, пояснює утворення форми загалом і окремих його деталей [9].

Основний зміст терміну морфологія вугільних пластів, як відомо, полягає в тому, що це наука про їхню форму - взаємне розташування

геологічних поверхонь, контурів і меж вугільного пласта, структуру - будову вугільного пласта загалом і в окремих його пластоперерізах, генезу - вивчення комплексу генетичних і геологічних чинників, що зумовлюють утворення сучасної форми і структури вугільного пласта. Вивчення морфології вугільних пластів у такому напрямі дають змогу отримувати важливі нові дані про утворення окремих вугільних пластів, а також відкривають великі можливості у вивченні низки питань формування і структурних змін вугленосних формацій [9].

На цій підставі сформувались складові морфологічного аналізу - морфогенетичний і морфоструктурний аналізи вугільних пластів і вугленосних відкладів [9], головними завданнями яких є отримання всебічної інформації про потужність і будову вугільних пластів, з'ясування мінливості цих параметрів і зміни пластів унаслідок, зокрема, розмивів, розщеплень, заміщень, виклинювань на площі окремих ділянок, родовищ і загалом на території басейну, та з'ясування особливостей і пояснення утворення тої чи іншої сучасної форми й структури вугільних пластів і дослідження історії їхнього розвитку [9].

Накопичений значний фактичний, експериментальний і теоретичний матеріал про форму, розміри, утворення і зміни вугільних пластів і вугленосних товщ потребує всебічного узагальнення і подальшого вивчення. З огляду на це морфологічний аналіз, як аналіз утворення сучасної морфології вугільних пластів і вугленосних товщ, набуває широкого значення.

Морфологію вугільних покладів геологи досліджували у багатьох басейнах і в різних напрямках. Широко відомі досягнення В. Мефферта і В. Крима (1926), П. Степанова (1932), Ю. Жемчужникова (1948), Г. Іванова (1946), Г. Крашеніннікова (1957), В. Яблокова (1952), П. Васильєва (1951) у вивченні різноманітних проблем вугільної геології сприяли становленню і подальшому розвитку детальних систематичних досліджень морфології вугільних пластів. Зокрема, значна кількість праць присвячена з'ясуванню геолого-генетичних чинників формування морфології вугільних пластів [9 та

ін.]; вивченню розщеплень, розмивів, проникнень теригенних порід у вугільні пласти та інших типів морфологічних змін методам оцінки, зіставлення і кореляції та прогнозуванню товщини вугільних пластів палеогеоморфологічним дослідженням вугленосної формації вивченню тектонічної будови вугільних пластів і басейнів визначенню зменшення товщини вугільних пластів у процесі вуглефікації [6]. Також розроблено питання мінливості морфологічних параметрів вугільних пластів. Наприклад, на підставі аналізу зміни товщини пластів за умов порівняно стабільного накопичення зроблено висновки про її хвилеподібний характер, який відображає періодичність зміни цього параметра в певних напрямках.

При обробці експериментальних даних застосовувались математичні методи моделювання для визначення показників якості вугілля та методи математичної статистики і кореляційного аналізу. Використовувався стандартний пакет програм Microsoft, спеціалізована картографічна програма Surfer. За допомогою цієї програми були побудовані карти закономірностей розподілу розглянутих у дипломній роботі параметрів досліджуваного вугільного пласта  $c_5$  поля шахти «Ювілейна».

Висновки до розділу:

1. Для вивчення вугілля пласта  $c_5$  поля шахти «Ювілейна» використані матеріали геологорозвідувальних та науково-дослідних робіт з 1958 по 2011 роки.
2. За результатами документації геологічних свердловин зібрані матеріали і створена база даних для вугільного пласта  $c_5$  поля шахти «Ювілейна».
3. Для досягнення поставленої мети застосовувалися такі методи як хронологічний, генетичний, порівняльний, статистико-аналітичний, інформаційний тощо.



## 5 МОРФОМЕТРИЧНИЙ АНАЛІЗ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА С<sub>5</sub> ПОЛЯ ШАХТИ «ЮВІЛЕЙНА»

Морфометричний аналіз вугільних пластів має важливе значення для вирішення широкого кола наукових і практичних завдань, а вивчення морфології вугільних пластів є невіддільною частиною методики формаційного аналізу вугленосних відкладів.

Морфологічний аналіз вугільних пластів - основа для прогнозої оцінки вугленосності, а типізація вугільних пластів за головними морфологічними параметрами - гірничо-геологічними чинниками, має важливе значення для характеристики, порівняльної оцінки і прогнозування умов розробки вугільних родовищ [9].

Показники якості вугілля характеризують призначення та економічність використання палива. Для всіх видів вугільної продукції загальними нормуючими показниками якості палива є вміст сірки, зольність, вихід летучих речовин, вища та нижча теплота згоряння.

### 5.1. Морфологія та умови залягання пласта

В межах ділянки поля шахти «Ювілейна» вугільний пласт с<sub>5</sub> характеризується моноклінальним заляганням. Падіння пласта північне, північно-східне під кутами 3-4°, що збільшуються в зонах тектонічних порушень до 7-10° і більше. Мінімальне значення абсолютної відмітки підшви пласта на півдні, південному заході - близько нуля, максимальне занурення пласта на півночі, північному сході до - 276 м (рис. 5.1).

У структурно-тектонічному відношенні шахтне поле обмежується на півночі, північному сході і сході Ступінчатим скидом №1, Поздовжнім скидом, Ступінчатим скидом №2, Лозовим скидом і апофізою «А», на південному заході і півдні - виходом пласта с<sub>2</sub> і скидом «В». Тектонічна будова досить вивчена розвідувальними свердловинами, підтверджена гірничими

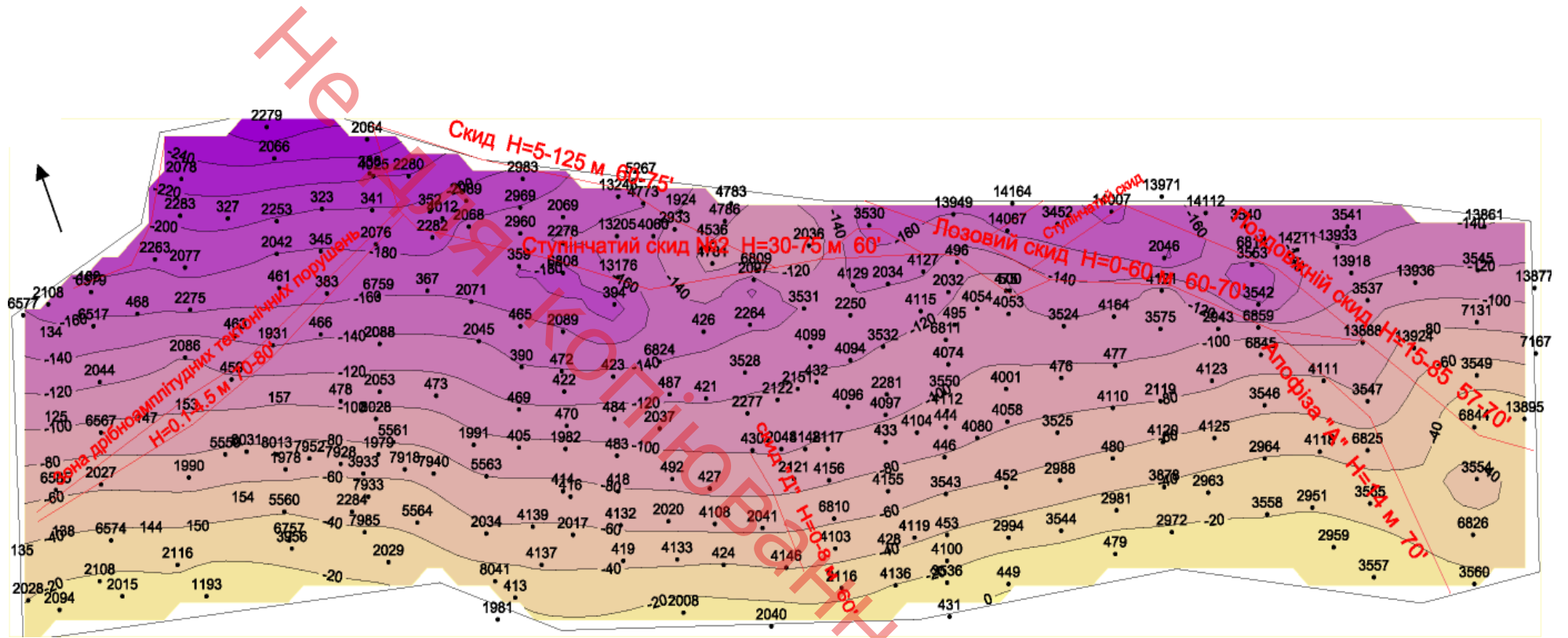


Рисунок 5.1 - Гіпсометричний план пласта с5

виробками по пластах  $c_6^1$ ,  $c_6$  і характеризується як відносно проста.

У північно-західній частині шахтного поля гірничими виробками, структурно-геодинамічним картуванням і сейсмозвідкою виявлено цілий ряд дрібно-амплітудних тектонічних розривів, що не мають великої протяжності, з різними елементами залягання, переважно крутими кутами падіння, які супроводжуються значними зонами ослаблених, сильно тріщинуватих порід, що ускладнюють умови відробки пластів при їх виїмці. Така зона дрібно-амплітудної порушеності чітко простежена по всіх вугільних пластах і тягнеться діагонально з південного заходу на північний схід на відстань до 3 км, зливаючись на північному сході зі скидом Ступінчатим.

В цілому виявлені на шахтному полі порушення можна систематизувати як великі (Поздовжній скид), середні (основна кількість розривів) і дрібні.

## **5.2. Зміна потужності пласта**

Пласт  $c_5$  розробляється шахтами ім. Н.І.Сташкова і «Терновська», тому орієнтовна оцінка стійкості і обвалювання вміщуваних порід робиться на підставі макроскопічного опису порід, даних АК і фізико-механічних досліджень, враховуючи досвід ведення гірничих робіт.

Безпосередня покрівля пласта  $c_5$  представлена пісковиком (45%), алевролітом (35%) і аргілітом (20%).

Пісковик сірий, тонкозернистий, слюдяний, кварцовий, на глинистому цементі, горизонтально- і хвилясто-шаруватий за рахунок перешарування з алевролітом, середньої міцності, контакт з вугіллям чіткий.

По досвіду ведення гірничих робіт пісковик водоносний, від малостійкого ( $B_3$ ) до нестійкого ( $B_2$ ) при водонасиченні.

Алевроліт сірий, слюдяний, хвилясто-шаруватий, з прошарками аргіліту, з нальотами піриту по нашаруванню, середньої міцності, контакт з вугіллям чіткий.

Досвід ведення гірничих робіт показує, що алевроліт, аналогічний

вищеописаному, нестійкий ( $B_2$ ), а при зміні літологічних різниць і при потужності 0,20-0,40 м - вельми нестійкий ( $B_1$ ), схильний до обвалювання.

Аргіліт темно-сірий, хвилясто-шаруватий за рахунок зміни густини забарвлення, середньої міцності, контакт з вугіллям виразний.

Досвід гірничих робіт показує, що аргіліт, аналогічний вище описаному, нестійкий ( $B_2$ ). Якщо в нижній частині шару аргіліту зустрічається скупчення вуглефіцірованого матеріалу, то із-за слабкого пошарового зв'язку покрівля вельми нестійка ( $B_1$ ) і обвалюється услід за виїмкою вугілля на висоту до 2,5 м, а також «несправжня» покрівля потужністю 0,30-0,50 м (504 лава шахти «Терновська», повсюдно в шахті ім. Н.І.Сташкова).

Основна покрівля пласта представлена описаними вище пісковиками, алевролітами і аргілітами. У 5-8 м вище за пласт  $c_5$  залягає пласт  $c_5^1$ . Основна покрівля по досвіду ведення гірничих робіт легкообвалювальна ( $A_1$ ), при відробці пласта ускладнень не викликає. На невідпрацьованій площі основна покрівля очікується легкообвалювальною ( $A_1$ ), місцями середньо-обвалювальною ( $A_2$ , при переважанні шарів пісковіку і алевроліту потужністю більш 7м).

Безпосередня підшва пласта  $c_5$  представлена алевролітом (60%) і аргілітом (40%), а також пісковиком на невеликих локальних ділянках.

Алевроліт сірий, нешаруватий, з обвугленими і піритизованими залишками флори. Безпосередньо під пластом «кучерявчик» потужністю до 0,7 м, середньої міцності, контакт з вугіллям чіткий.

У гірничих виробках алевроліт характеризується як середньостійкий ( $P_2$ ), втискування стійок кріплення при природній вологості не відбувається, але в умовах обводнення схильний до розмокання і пучіння, нестійкий ( $P_1$ ). Очікується середньостійким до нестійкого в шарі «кучерявчика» потужністю до 0,70м.

Аргіліт сірий або темно-сірий, нешаруватий, з обвугленими і піритизованими залишками флори, зрідка з конкреціями глиносидерита, безпосередньо під пластом «кучерявчик» потужністю до 0,6м, середньої міцності,

контакт з вугіллям виразний.

По досвіду ведення гірничих робіт аргіліт при природній вологості характеризується як середньостійкий ( $\Pi_2$ ), при обводненні схильний до розмокання з втратою витриманої здатності - нестійкий ( $\Pi_1$ ), пучащий.

Пісковик дрібнозернистий, кварцевий, на глинистому цементі, горизонтально-шаруватий за рахунок скупчення вуглистої матеріалу по нашаруванню, міцний, контакт з вугіллям виразний. Гірничими роботами не розкривався. На підставі макроскопічного опису керна і даних АК пісковик очікується стійким ( $\Pi_3$ ).

Гірничо-геологічні умови відробки пласта  $c_5$  очікуються складними із-за нестійких порід покрівлі.

За будовою пласт  $c_5$  поля шахти "Ювілейна" простий, дуже рідко невитриманий та рідко складається з двох пачок. Середня потужність вугільного пласта  $c_5$  у межах шахтного поля "Ювілейна" складає 0,52 м. Мінімальне значення 0,15 м спостерігається у свердловині №5559 і просторово розміщується неподалік зони дрібно-амплітудної тектонічної порушеності у північно-західній частині поля. На північно-східній частині шахтного поля на продовженні зони дрібно-амплітудних порушень та пересіченні останньої зі Ступінчатим скидом №2 фіксуються невеликі потужності пласта  $c_5$  у свердловинах №2042 та №2282 зі значеннями 0,3 - 0,35 м. Останні підтверджуються отриманими даними локальних структур карти розподілу потужності пласта  $c_5$  і пов'язані з вузлом пересічення вищеназваних тектонічних порушень. На північному заході ближче до межі шахтного поля у свердловині спостерігається збільшення потужності до 0,8 м (рис. 5.2.).

Північно-східна частина поля у межах Лозового та інших близьких до нього скидів характеризується збільшенням потужності пласта до 0,86 м у свердловині №14112. Трохи нижче на пересіченні Лозового скиду, апофізи "А" та Поздовжнього скиду фіксуються значення потужності пласта у межах 0,65 - 0,68 м у свердловинах №4111, 3537. На продовженні апофізи "А" та Поздовжнього скиду у межах південної частини шахтного поля

потужність поступово зменшується до 0,2 - 0,26 м у свердловинах №3554, 2964, 2959. У центральній частині поля близько скиду “Д” у свердловині №4103 потужність пласта 0,65 м. Кореляційного зв’язку потужності та глибини залягання пласта  $c_5$  не зафіксовано (рис.5.3, 5.4).

### 5.3. Зміна зольності пласта

Зольність ( $A^d, \%$ ) - один з найважливіших показників якості вугілля при видобутку та збагаченні, яким встановлюється цінність вугільної продукції. Сумарне вміщення води та золи називають баластом. Вміст мінеральних речовин позначається буквою М. Воно визначається за допомогою фізичних та фізико-хімічних засобів (наприклад, мікроскопічний, рентгено-скопічний, радіоізотопний).

В добувному вугіллі вміщується значна кількість мінеральних речовин, які після спалювання утворюють золу. Зольний залишок утворюється після прожарювання вугілля у відкритому тиглі в муфельній печі при температурі  $850 \pm 25^\circ\text{C}$ .

У межах шахтного поля зольність пласта  $c_5$  розподілена рівномірно, середнє значення зольності 8,5 %. За результатами регіональної зміни показника зольність пласта  $c_5$  збільшується у напрямку з півдня на північ. Найбільші значення зольності спостерігаються у свердловинах №480,484 і досягають 25,8 - 29,9 %. Аномальні зони з центрами в цих точках розташовані в центральній частині шахтного поля між зоною дрібноамплітудних тектонічних порушень, Ступінчатим скидом №2 та скидом “Д”.

Зона дрібноамплітудних тектонічних порушень, яка простягається з північного заходу на північний схід теж характеризується підвищеними значеннями зольності пласта з максимальним значенням 27% у свердловині №2042 (рис. 5.5, 5.6, 5.7).

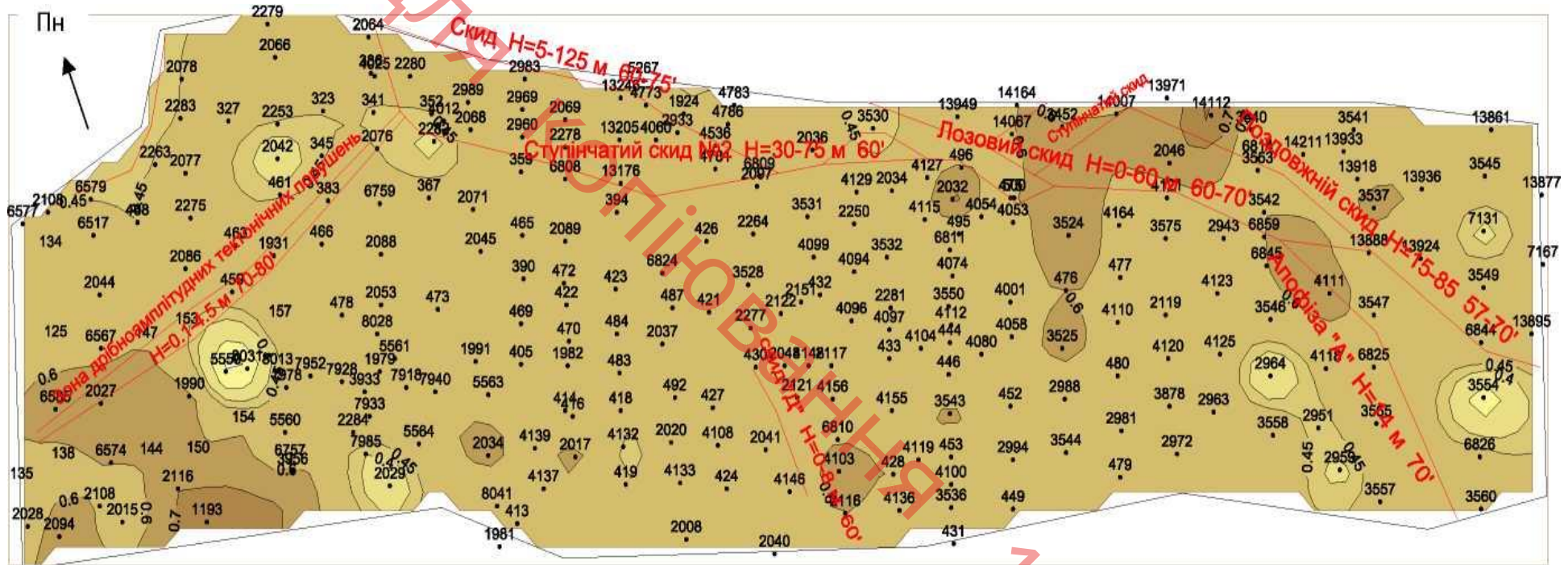


Рисунок 5.2 - Закономірності розподілу потужності пласта  $c_5$

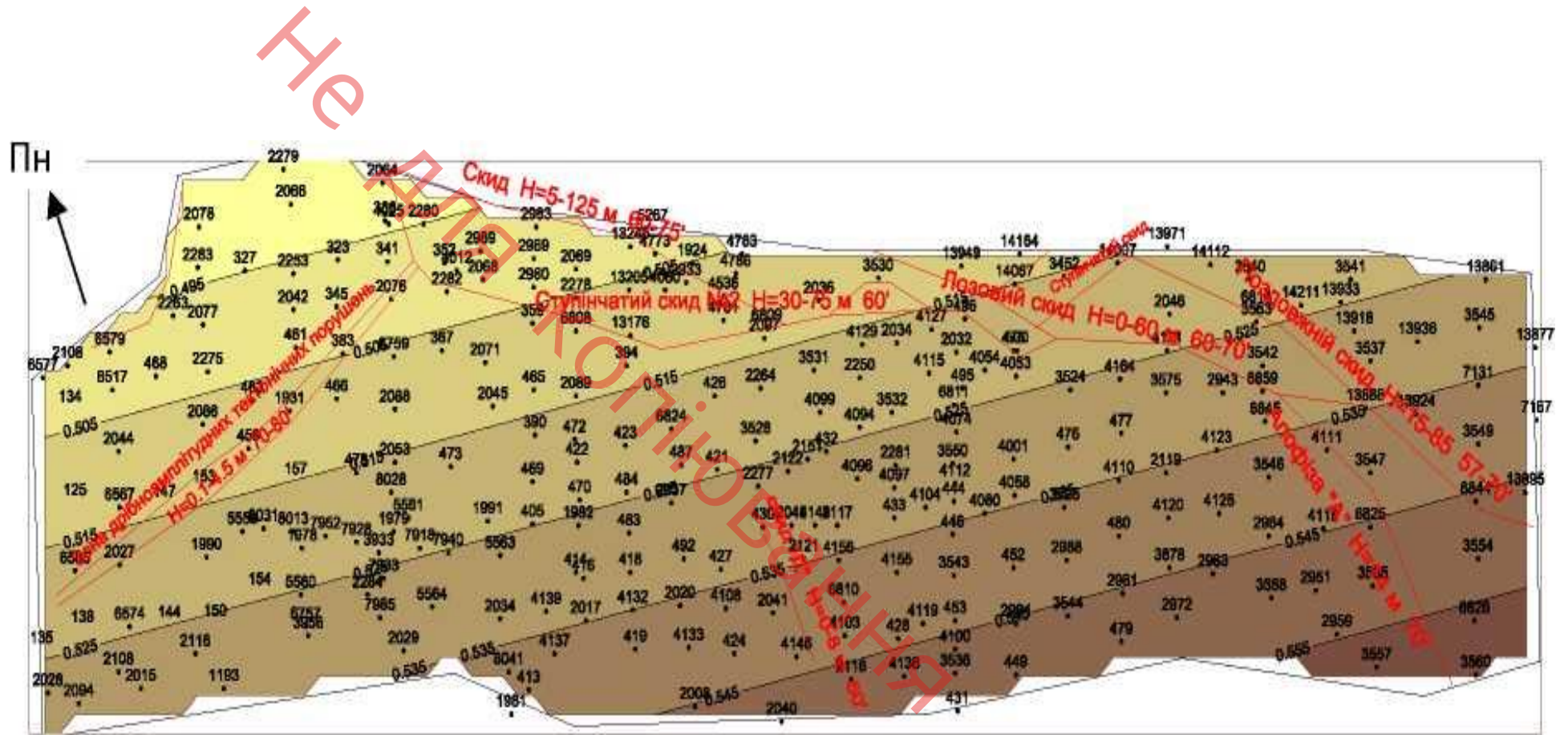


Рисунок 5.3 - Регіональні закономірності розподілу потужності пласта s<sub>5</sub>

103-19-1



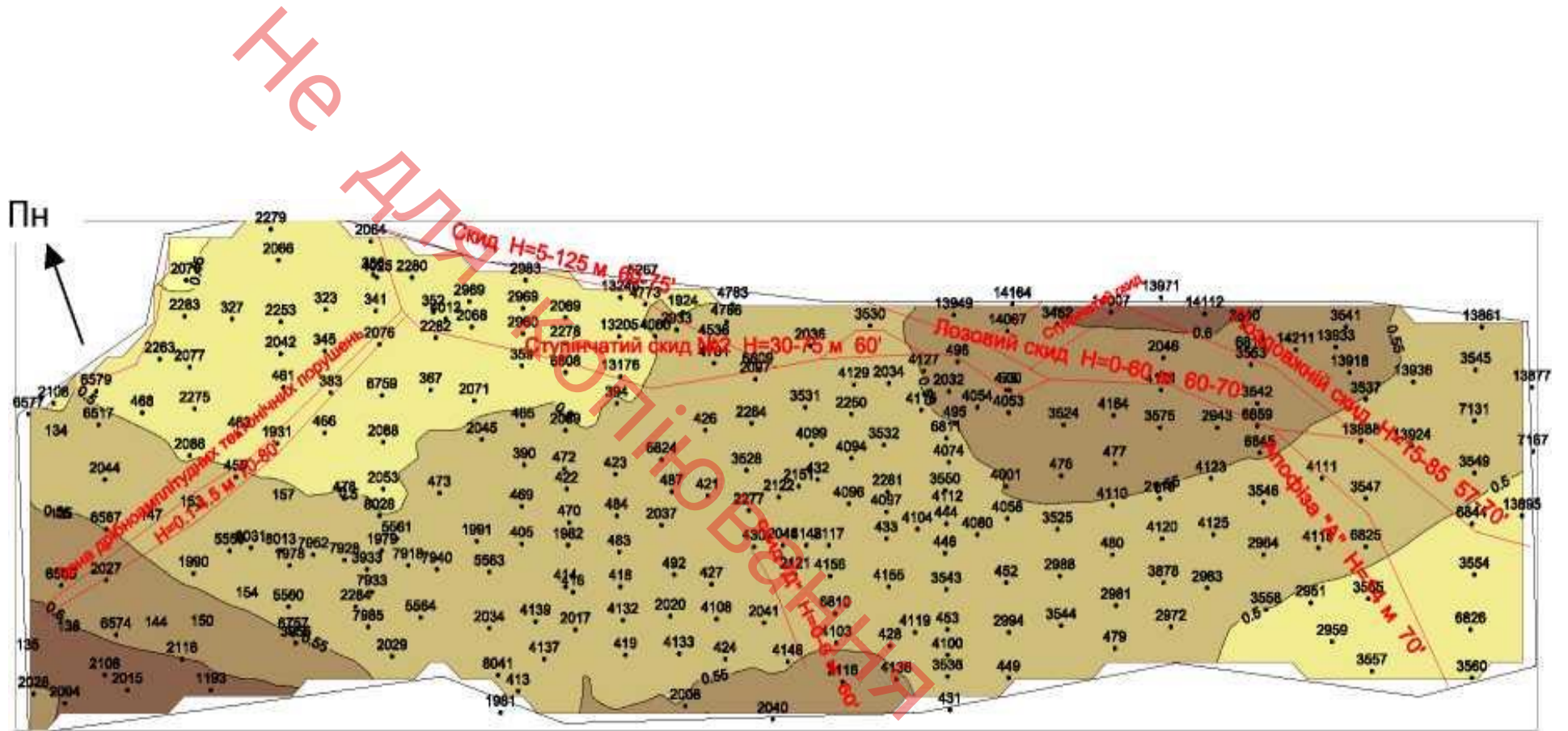


Рисунок 5.4 - Карта локальних структур розподілу потужності пласта s<sub>5</sub>

103-19-1

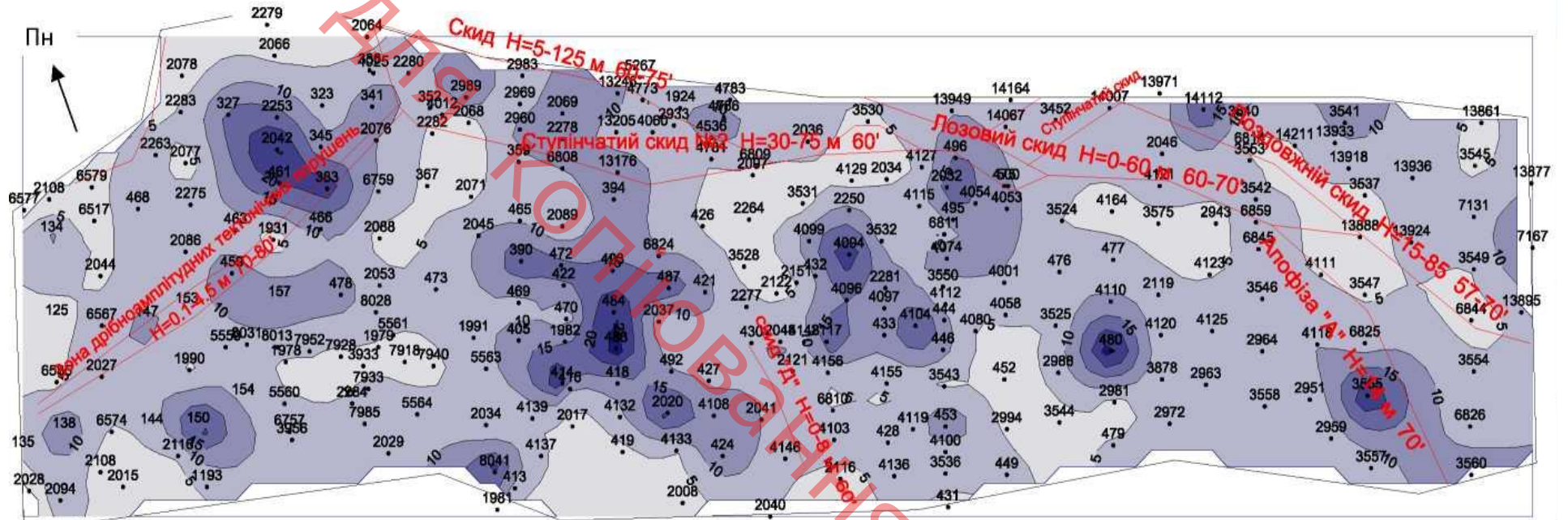


Рисунок 5.5 - Закономірності розподілу зольності пласта с<sub>5</sub>

103-19-1

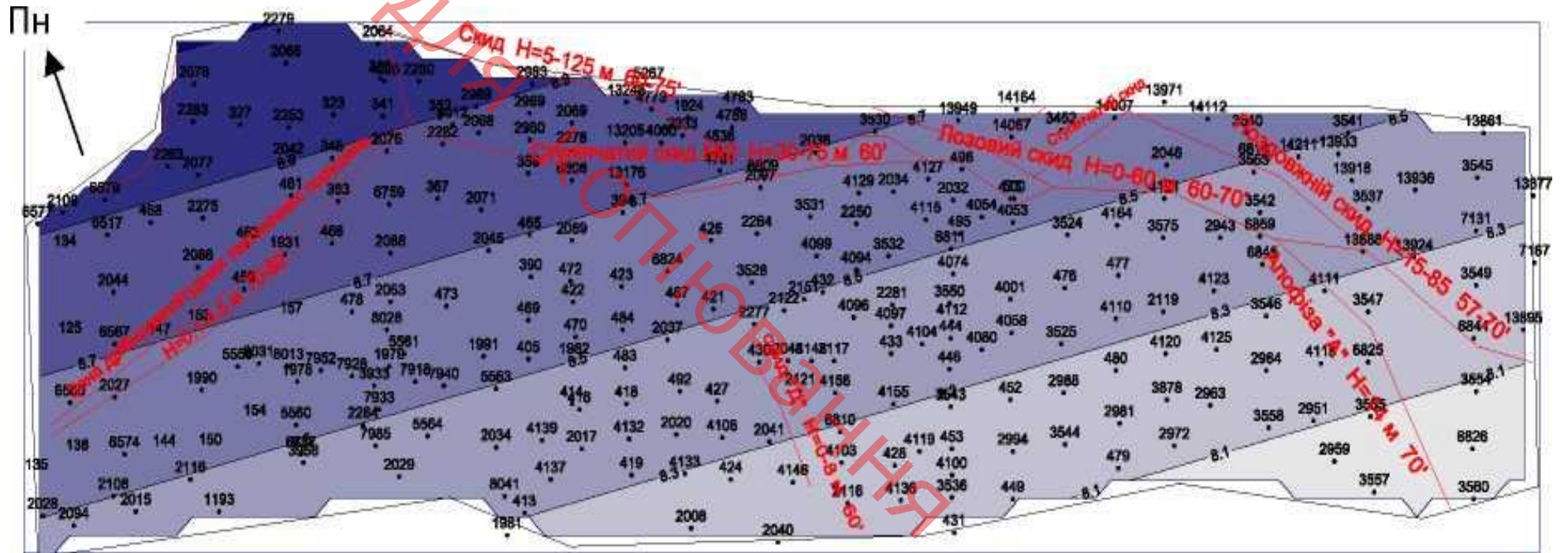


Рисунок 5.6 - Регіональні закономірності розподілу зольності пласта с<sub>5</sub>

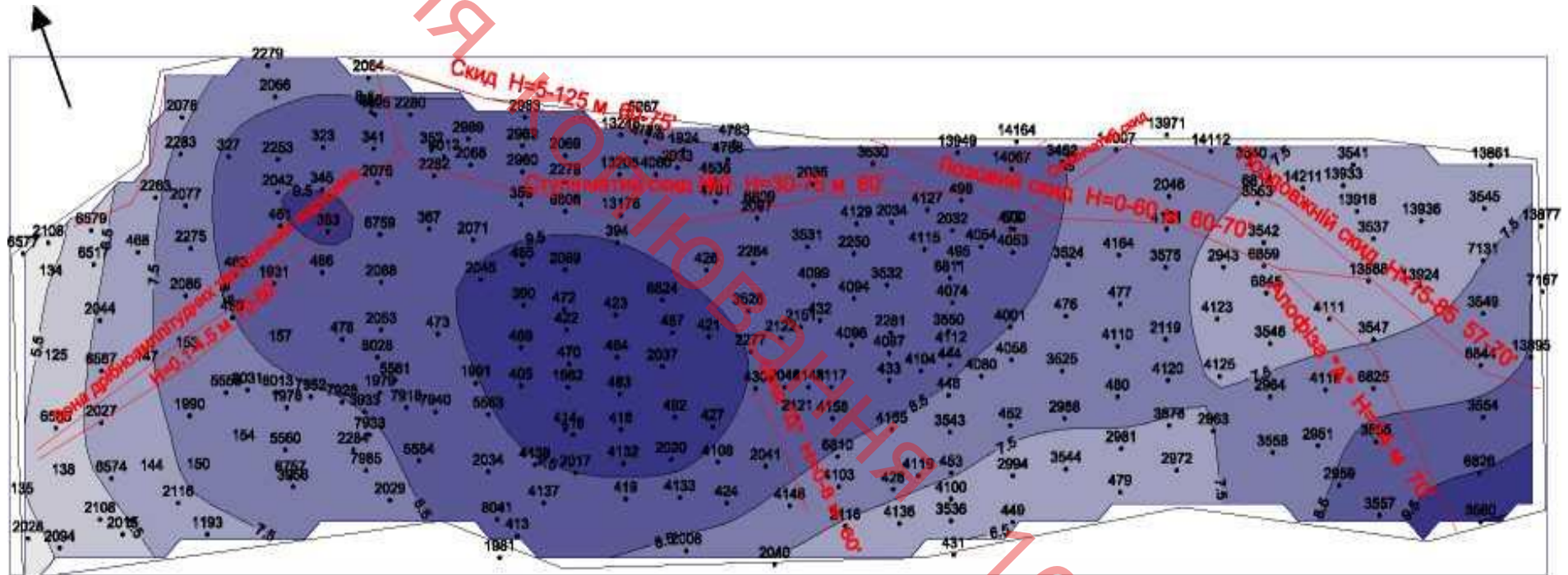


Рисунок 5.7 - Карта локальних структур розподілу зольності пласта с<sub>5</sub>

703-19-1

В цілому, на північному сході шахтного поля у межах розповсюдження Ступінчатого скиду №2, Лозового скиду та Поздовжнього скиду спостерігається невелика зольність пласта до 5%. Виняток складає центральна частина поля між скидом “Д”, Ступінчатим скидом №2 та Лозовим скидом з зольністю 10 - 15% та максимальними значеннями до 25%. У межах апофізи “А” зольність пласта до 20%. Кореляційного зв’язку с потужністю (-0,05) та сірчистістю (0,21) немає. Вугілля середньозольне.

#### 5.4. Зміна сірчистості пласта $s_5$

Сірка міститься в вугіллі у вигляді різноманітних поєднань, які входять в органічну та мінеральну частки палив.

Сірчистість - негативна характеристика якості вугілля, так як сірка - шкідлива домішка. Сірка представлена сульфідними, сульфатними та органічними поєднаннями, при спіканні вугілля виділяється у вигляді газів  $SO_2$ ,  $SO_3$ ,  $H_2S$  та ін. В результаті забруднюється навколишнє середовище. Нелеткі поєднання сірки при коксуванні залишаються в коксі та знижують його якість. У балансі сірчистості вугілля значну роль грають колчеданна та органічна сірка і незначну - сульфатна.

Найважливішим є показник, який виражає сумарну місткість сірки у всіх сірчистих поєднаннях в вугіллі, умовно перерахованої на елементарну сірку у вагових процентах ( $S_{\text{заг}}^c$ ).

Місткість загальної сірки - основна характеристика сірчистості вугілля і лімітується в залежності від промислового використання вугілля. Для забезпечення високих вимог до сірчистості здійснюється знесірчення вугілля фізичним та хімічним збагаченням. Фізичним шляхом видаляється 10-60% сульфідної сірки в залежності від виду проявлення існуючої мінералізації.

Сірчисті поєднання, які входять до вугілля, поділяють на мінеральні (піритні та сульфатні) і органічні. Таким чином  $S_{\text{заг}} = S_{\text{орг}} + S_{\text{сульф}} + S_{\text{пір}}$ .

Сірка, здатна взаємодіяти з киснем при спіканні вугілля, називається

горючою сіркою ( $S_{гор}$ ). Сульфатна сірка, як вищий окисник, відноситься до негорючої форми.

Сульфатна сірка донецького вугілля представлена головним чином сульфатом кальцію ( $CaSO_4$ ) і в невеликій кількості сульфатом заліза ( $FeSO_4$ ) та інших металів.

Місткість сульфатної сірки в вугіллі, як правило, дуже мала та рідше досягає 0,1-0,2%. Більш високі вміщення, особливо  $FeSO_4$ , можуть вказувати на окисність вугілля, так як окисні процеси призводять до часткового переходу піритної сірки в сульфати.

Піритна (колчеданова сірка) міститься в вугіллі головним чином у вигляді піриту та значно рідше у вигляді марказиту. Пірит зустрічається у вигляді дрібних та крупних включень, тонких плівок, а також зростків з вугіллям, котрі називаються вуглистим колчеданом.

Загальну сірку у вугіллі можливо встановити з великою точністю, а становлення піритної сірки визиває утруднення, так як при цьому можна торкнутися сірку органічних зв'язків.

Органічна сірка вугілля встановлюється розрахунковим шляхом (у відсотках) між загальною сіркою та сумою сульфатної і піритної сірки.

Сірка є небажаною та навіть шкідливою частиною палива. При спалюванні вугілля вона виділяється у вигляді  $SO_2$ , забруднюючи та отруюючи навколишнє середовище та кородуючи металеві поверхні, зменшує теплоту згоряння палив, а при коксуванні переходить в кокс, погіршуючи його властивості та якість металу. Вибір шляхів використання вугілля часто залежить від місткості в них загальної сірки. Саме тому загальна сірка являється найважливішим показником якості вугілля. Форми сірки встановлюють, як правило, тільки при необхідності повної характеристики високосірчистих і високозольних палив.

У межах шахтного поля шахти "Ювілейна" сірчистість в середньому становить 2,2 %. У регіональному плані сірчистість збільшується з півночі, північного сходу на південь, південний захід (рис. 5.8, 5.9, 5.10).

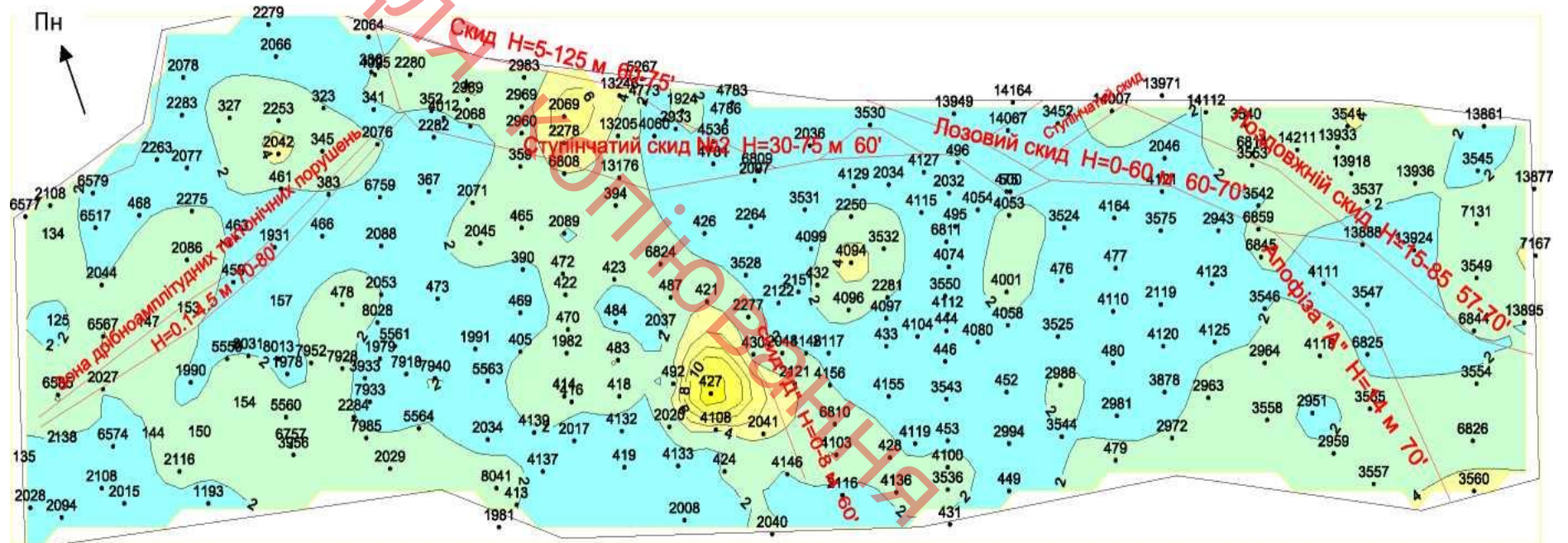


Рисунок 5.8 - Закономірності розподілу сірчистості пласта  $s_5$

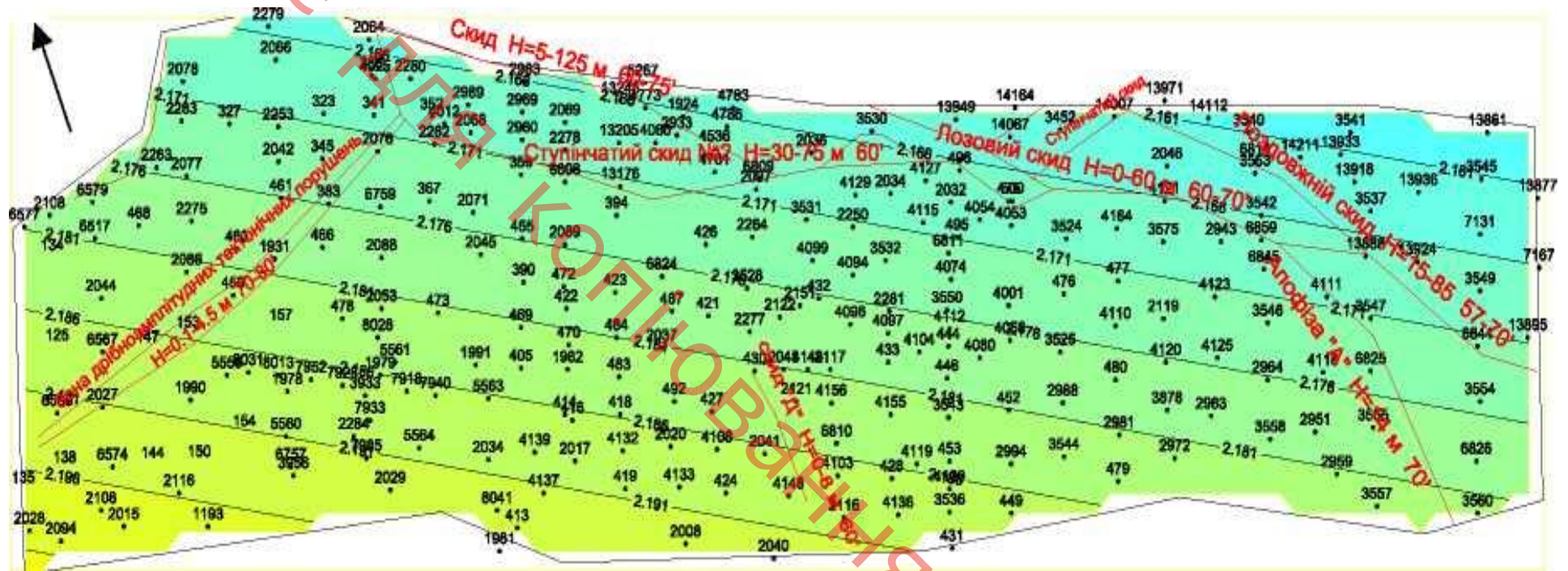


Рисунок 5.9 - Регіональні закономірності розподілу сірчистості пласта с<sub>5</sub>

103-19-1



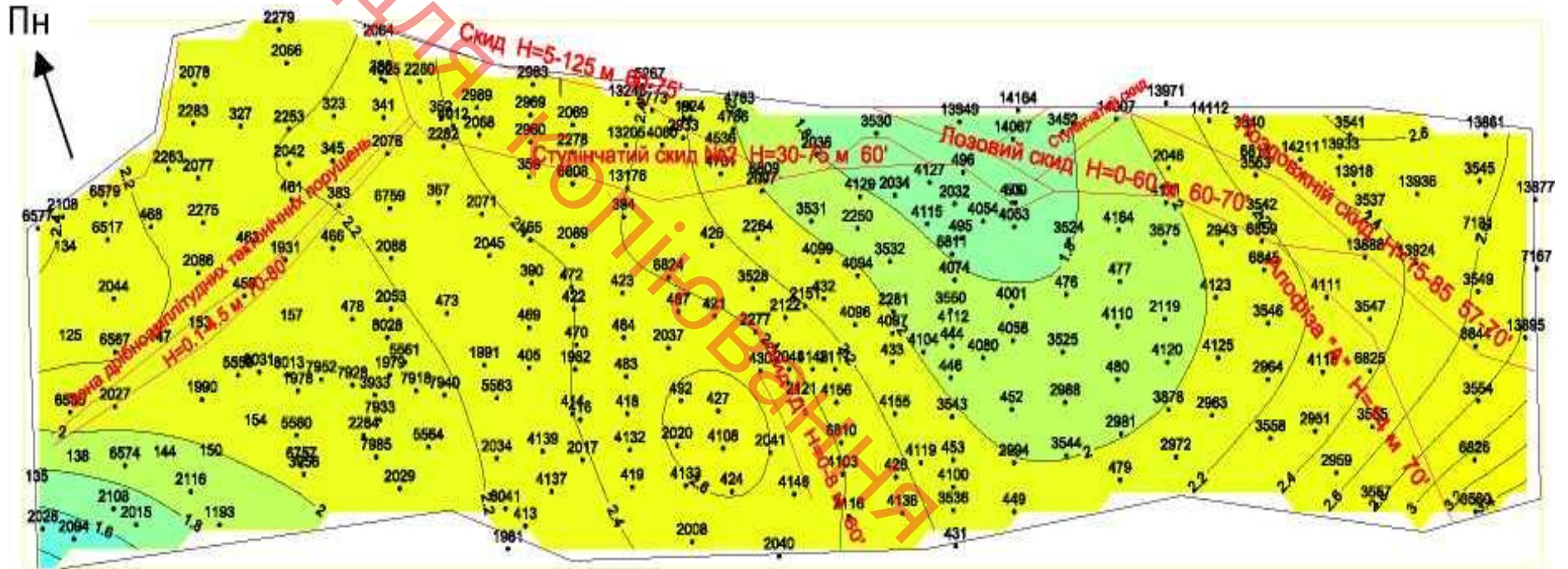


Рисунок 5.10 - Карта локальних структур розподілу сірчистості пласта с<sub>5</sub>

Мінімальне значення сірчистості - 0,3% у свердловині № 3878, максимальне - 22,7 % у свердловині № 427. Аналізуючи карту закономірностей розподілу сірчистості можна зробити висновок, що найбільші значення сірки локалізуються у центральній частині шахтного поля. Зони підвищених значень сірки умовно утворюють смугу, що простягається від скиду "Д" на півдні, продовжується на півночі вздовж Ступінчатого скиду №2. Крім того, підвищена сірчистість пласта вище середнього спостерігається у північно-західній частині шахтного поля і характерна для зони малоамплітудних тектонічних порушень північно - східного простягання. Уся північно-східна частина досліджуваного поля також характеризується аномальними зонами з більшими за середні значеннями сірки, просторово пов'язані з зонами розповсюдження Поздовжнього скиду та апофізи "А".

Висновки до розділу:

1. За будовою пласт  $c_5$  поля шахти "Ювілейна" простий, дуже рідко невитриманий та рідко складається з двох пачок. Середня потужність вугільного пласта  $c_5$  у межах шахтного поля "Ювілейна" складає 0,52 м.

2. В межах шахтного поля спостерігається невелика зольність пласта до 5%. Виняток складає центральна частина поля з зольністю 10 - 15% та максимальними значеннями до 25%. Кореляційного зв'язку с потужністю (-0,05) та сірчистістю (0,21) немає. Вугілля середньозольне.

3. Найбільші значення сірки локалізуються у центральній частині шахтного поля. За результатами кореляційного аналізу взаємозв'язку сірчистості з зольністю (0,21) та потужністю немає (-0,09). Вугілля мало-, середньосірчисте.

## 6 ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Оцінка стану повітряного басейну, перш за все, включає визначення потенційної небезпеки його забруднення залежно від природно-кліматичних чинників конкретної території, що визначають здатність атмосфери розсіювати і адсорбувати шкідливі домішки.

Згідно «Проекту нормативів гранично-допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел ДВАТ шахта «Ювілейна» розрахунок розсіювання шкідливих речовин виконаний по всіх інгредієнтах, присутніх у викидах шахти. Після здійснення заходів перевищення нормативного рівня забруднення атмосфери на межі санзони і селищної території не буде.

Відповідно до проекту розкриття I підготовки пластів  $c_6$  і  $c_6^1$  східного крила на шахті «Ювілейна» вводиться в експлуатацію вентустанова на промплощадці свердловини №2 і нова котельня. Розрахунок розсіювання викидів шкідливих речовин на перспективу виконаний з врахуванням даних джерел по наступних інгредієнтах: діоксид азоту, оксид вуглецю, сірчистий ангідрид, пил, що містить 20-70%  $SiO_2$ , метан і пил вуглепородний з врахуванням фонового забруднення.

Результати розрахунків максимальних приземних концентрацій в межах ПнЗхЗх і прилежних територій з врахуванням фону на перспективу приведені в таблиці 6.2.

Як видно з приведених розрахункових даних, як в санітарно-захисній зоні, так і в житлових кварталах вище гранично допустимих концентрацій міститься діоксид азоту і пил вуглепородний.

Основним джерелом шуму в системі електропостачання шахти є силові трансформатори типу ТДН-6300/35 потужністю 2·6300кВА, встановлені відкрито на ГПП 35/6 основний промплощадці і встановлювані на проєктованому ГПП 35/6кВ майданчику вентсвердловини №2 трансформатори типу ТМН-4000/35 потужністю 4000 кВА.

Таблиця 6.1 Результати розрахунків концентрацій викидів токсичних

сполучень

Таблиця 6.1- Результати розрахунків максимальних приземних концентрацій в межах ПнЗхЗх і прилежних територій

Найменування забруднюючої речовини	На ПнЗхЗх основного майданчика	На ПнЗхЗх промплощадці свердловини №1	На ПнЗхЗх промплощадці свердловини №2	На площі забудови житла		
				м. Першотравенськ	с.Росишки	с.Миколаївка
Діоксид азоту	0,65-0,8	0,47 0,49	0,46 0,47	0,60 0,67	0,45	0,45
Сірчистий ангідрид	0,55-0,65	0,44 0,45	0,44 0,43	0,5-0,55	0,43 0,42	0,42
Оксид вуглецю	0,43-0,57	0,41	0,41	0,42 0,44	0,41	0,41
Метан	0,01 0,043	0,049 0,061	0,005 0,007	0,01 0,023	0,008 0,015	0,002
Пил, вміст. 20-70% SiO <sub>2</sub>	0,43-0,59	0,4-0,41	0,4	0,42 0,44	0,4	0,4
Пил порідний для вугілля	0,51-0,78	0,44 0,46	0,41 0,44	0,48 0,51	0,43	0,43

Мінімальна допустима відстань, при якій забезпечується допустимий СНіП рівень звукового тиску 50 дБА для житлової забудови, складає для вказаних трансформаторів відповідно 170 і 140м. Оскільки житлова забудова знаходиться набагато далі за допустиму відстань, то рівні звукового тиску не перевищуватимуть допустимих значень.

Електромагнітні поля (ЕМП) промислових частот виникають в лініях електропередач, трансформаторних підстанцій.

Для даного об'єкту лінії електропередач знаходяться в санітарно-захисній зоні і не надають шкідливої дії на людей, що проживають в населених пунктах за її межами. Живлячі лінії ВЛ 35кВ мають розмір охоронної зони ВЛ, яка визначається смугою уподовж ВЛ шириною, рівною відстані між крайніми дротами плюс 5 м в кожную сторону від крайніх дротів.

Радіоактивність шахтних порід і ґрунту знаходяться на рівні природного фону і не перевищує технічних нормативів.

Основна дія відходів шахти на довкілля пов'язана із складуванням гірничої породи, вийнятої на поверхню при видобутку вугілля.

Розміщення гірничої породи наводить до заняття земель, перетворення природних ландшафтів, забруднень ґрунтів, повітря, поверхневих і підземних вод. Накопичення породи - неминучий процес при видобутку вугілля, оскільки використання гірничої породи (технологічні відсіпання, переробка на щебінь і ін.) часто економічно себе не виправдовує. В діючих умовах проблематичне використання закладних комплексів.

В даний час породний відвал займає біля 22га. У відвалі міститься 7,3млн.м<sup>3</sup> породи; відвал не горить, висота його 143м.

Дослідження, проведені Дніпропетровською державною медичною академією, показали, що концентрації нормованих токсичних елементів в гірничій породі і відвалі шахти «Ювілейна» не перевищують гранично допустимих значень. Шахтна порода за вмістом в ній важких металів має категорію забруднення як допустима (величина 7с менше 16).

Рекультивация породного відвала шахти після закінчення його формування проводитиметься спеціалізованим управлінням по рекультивации земель ПАТ «ДТЕК «Павлоградвугілля» за окремим проектом. Після рекультивации можна чекати істотне поліпшення екологічної ситуації на породному відвалі і прилеглих до нього територіях. Золошлакові відходи використовуються в даний час і використовуватимуться надалі для різних інженерних підсіпань, в основному під'їзних доріг.

В цілому, виконуваний на шахті комплекс заходів щодо знешкодження і розміщення відходів, забезпечує дотримання санітарно-гігієнічних і природно-охоронних норм. Найбільш токсичні відходи повністю використовуються або реалізуються для використання на інших підприємствах.

По всіх відходах, що утворюються на шахті, передбачаються заходи, що забезпечують їх використання, знешкодження і екологічно безпечне складування.

## ВИСНОВКИ

Промислова вугленосність оцінюваної площі приурочена до відкладень самарської світи візейського ярусу нижнього карбону, поміщена між вапняком  $C_1$  і вугільним пластом  $c_8^B$  (потужність товщі 220м). У цій товщі налічується до 41 вугільного пласта і прошарків, з яких потужності 0,45м і вище на всій площі поля або на окремих ділянках досягають пласти  $c_8^B$ ,  $c_7$ ,  $c_6^3$ ,  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_5^1$ ,  $c_5$ ,  $c_2^1$ ,  $c_2$ , запаси яких перебувають на балансі шахти. Основними робочими пластами, які розробляються шахтою, є  $c_6^1$ ,  $c_6$ , з них  $c_6$  відносно витриманий, всі інші - невитримані. Балансові запаси містять пласти (окрім  $c_6^1$ ,  $c_6$ )  $c_8^B$ ,  $c_5^1$ ,  $c_1^1$ ,  $c_2$ , пласти  $c_7$ ,  $c_6^3$ ,  $c_5$  (на основній площі) повністю забалансові. Переважаюча будова всіх оцінюваних пластів проста, рідко - складна.

У відкладеннях вугленосної товщі, у тому числі по оцінюваних пластах, просліджуються великі за площею розмиви, представлені руслами древніх річок. Такі явища характерні для пластів  $c_8^B$ ,  $c_6^1$ ,  $c_6$ ,  $c_5^1$ ,  $c_5$ ; по пластах  $c_6^3$ ,  $c_5^1$ ,  $c_5$  також простежені розмиви на локальних ділянках (тимчасові потоки).

Пласти  $c_8^B$ ,  $c_6^1$ ,  $c_5^1$ ,  $c_2$  розщеплюються. Лінії розщеплювання умовно відбудовані по ізолінії зольності 35% (максимальна кондиційна зольність для балансових запасів), а роздільний підрахунок запасів розщеплених пластів, по досвіду відробки, зроблений для верхнього пласта при потужності розділяючого прошарку  $> 1$ м, для нижнього -  $> 2,5$ м.

Пласт  $c_5$  розробляється шахтами ім. Н.І.Сташкова і «Терновська», тому орієнтовна оцінка стійкості і обвалювання вм'ячучих порід робиться на підставі макроскопічного опису порід, даних АК і фізико-механічних досліджень, враховуючи досвід ведення гірничих робіт.

Безпосередня покрівля пласта  $c_5$  представлена пісковиком (45%), алевролітом (35%) і аргілітом (20%).

На 5-8 м вище за пласт  $c_5$  залягає пласт  $c_5^1$ . Основна покрівля по досвіду ведення гірничих робіт легкообвалювальна ( $A_1$ ), при відробці пласта

ускладнень не викликає. На невідпрацьованій площі основна покрівля очікується легкообвалювальною ( $A_1$ ), місцями середньо-обвалювальною ( $A_2$ , при переважанні шарів пісковика і алевроліту потужністю більш 7м).

Безпосередня підосва пласта  $c_5$  представлена алевролітом (60%) і аргілітом (40%), а також пісковиком на невеликих локальних ділянках.

По досвіду ведення гірничих робіт аргіліт при природній вологості характеризується як середньостійкий ( $П_2$ ), при обводненні схильний до розмокання з втратою витриманої здатності - нестійкий ( $П_1$ ), пучащий.

Гірничо-геологічні умови відробки пласта  $c_5$  очікуються складними із-за нестійких порід покрівлі.

За будовою пласт  $c_5$  поля шахти «Ювілейна» простий, дуже рідко невитриманий та рідко складається з двох пачок. Середня потужність вугільного пласта  $c_5$  у межах шахтного поля «Ювілейна» складає 0,52 м. Мінімальне значення 0,15 м спостерігається у свердловині №5559 і просторово розміщується неподалік зони дрібноамплітудної тектонічної порушеності у північно-західній частині поля. Максимальне значення 0,86 м спостерігається у свердловині №14112 поблизу Поздовжнього скиду. Кореляційного зв'язку потужності та глибини залягання пласта  $c_5$  не зафіксовано.

По марочному складу нині чинним класифікаційним стандартом ДСТУ 3472-96 вугілля всіх пластів віднесене до газового - марка Г. Вугілля середньозольне, мало-, середньосірчисте, придатне для коксування.

Гірничо-геологічні умови експлуатації по чиннику стійкості вміщуючих порід по всіх пластах очікуються складними. Вугільні пласти в межах шахтного поля газonosні, у складі вугільних газів переважає метан (до 93%). Вугільні пласти і пісковики у межах поля шахти «Ювілейна» невикидонебезпечні.

## ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Геологічна історія території України. Палеозою/ за ред. П.Д. Цегельнюка. К.: Наукова думка, 1993. 199 с.
2. Абаянцев С.С. Тектоніка Новомосковськ-Межівського району Західного Донбасу. Вісті ДДІ. т. XXXV, 1958.
3. Верболоз С.Є. Висновки з аналізу потужностей кам'яновугільних відкладень Донбасу. *Вугілля*. №4. 1952.
4. Діса Ф.М., Нестеренко П.Г., Погодіна В.І., Широков А.З. Стратиграфія кам'яновугільних відкладів західних районів Донбасу. Вісті ДДІ, т. XXV. Геологія вугільних родовищ. 1955.
5. Єршов В.З. Геологічна будова Донецького басейну за новими даними. Геолого-вуглехімічна карта Донецького басейну, вип. VII, Вуглетехвидат, 1954.
6. Савчук С.В. Природа нижньокарбонового вугілля Західного Донбасу. Автореферат канд. Дисертації, 1953.
7. Савчук С.В. Петрографічна характеристика нижньокарбонового вугілля західних районів Донбасу. Вісті ДДІ т. XXI Вуглетехвидат, 1952.
8. Геологічна оцінка перспектив вугленосності середнього карбону Північного Донбасу/Н.А. Редічкін, В.К. Кабалов, М.Г. Чернів'янц та ін. *Геологія та розвідка вугільних родовищ*. 1971. Вип. 2. С. 89-96.
9. Білоконь В.Г. Огляд вивченості морфології вугільних пластів Донецького кам'яновугільного басейну. *Вугілля України*. 1974. № 2. С. 1-4.



**ДОДАТОК А**

## Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітка
			Документація		
1	A4	ТСТ.ОППМ.23.06.ПЗ	Пояснювальна записка	60	
			Графічні матеріали		Електронний ресурс
			Презентація Microsoft PowerPoint		Слайди

НЕ ДЛЯ КОПІЮВАННЯ

103-19-1

**ДОДАТОК Б**

**ВІДГУК**

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра

Не для копіювання 103-19-1

**ДОДАТОК В**

**РЕЦЕНЗІЯ**

на кваліфікаційну роботу бакалавра

Не для копіювання 103-19-1