

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

(інститут)
Геологорозвідувальний факультет
(факультет)
Кафедра Геології і розвідки родовищ корисних копалин
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, магістра)

студента Щитовського Володимира Олександровича
(ПІБ)
академічної групи 103-16-1
(шифр)
спеціальності 103 Науки про Землю
(код і назва спеціальності)
за освітньо-професійною програмою «Геологія»
(офіційна назва)
на тему Закономірності зміння показників якості вугілля пласта I₆ шахти
Золоте
(назва за наказом ректора)

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

Дніпро
2020

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри

(повна назва)

(підпис) (прізвище, ініціали)
« _____ » _____ 20__ року

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

студенту Щитовському Володимирі Олександровичу академічної групи 103-16-1
(прізвище та ініціали) (шифр)

спеціальності _____ 103 науки про Землю _____

за освітньою-професійною програмою _____ «Геологія» _____
(за наявності)

на тему _____ Закономірності змінення показників якості вугілля пласта I₆ шахти _____
_____ Золоте _____

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від _____ № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Загальний	Аналітичний огляд літератури та вибір напрямку досліджень. Характеристика геологічної будови району досліджень та поля шахти Білозерська.	15.10.2020- 29.10.2020
Спеціальний	Вибір методів вирішення завдання.	29.10.2020- 04.12.2020
	Формування бази даних та побудова карт, що характеризують вугільний пласт с ₆ .	06.12.2020- 10.12.2020
	Аналіз зміни показників якості вугілля. Встановлення основних закономірностей.	12.12.2020- 16.12.2020

Завдання видано _____ Москаленко А.Б.
(підпис керівника) (прізвище, ініціали)

Дата видачі 13.10.2020

Дата подання до екзаменаційної комісії _____

Прийнято до виконання _____ Щитовський В.О.
(підпис студента) (прізвище, ініціали)

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 44 стор., 5 табл., 15 рис., додатки, 8 джерел.

ШАХТНЕ ПОЛЕ, ВУГІЛЛЯ, ПЛАСТ, ПОТУЖНІСТЬ, ЗОЛЬНІСТЬ, СІРКА, КОРЕЛЯЦІЯ.

Об'єкт досліджень - розподіл основних показників якості вугілля пласта l_6 поля шахти "Золоте" Алмазно-Мар'ївського району Донбасу.

Мета досліджень - вивчення якісних показників вугілля і виявлення закономірностей їх розподілу вугільного пласта l_6 .

Методи досліджень - збір, узагальнення та аналіз текстових і графічних даних за темою роботи. При обробці експериментальних даних застосовувалися математичні методи моделювання для визначення показників якості вугілля, методи математичної статистики і кореляційного аналізу.

Результати. Вивчена морфологія і умови залягання вугільного пласта. Досліджено закономірності розподілу по площі основних показників якості вугільного пласта l_6 . Визначено кореляційні залежності між глибиною залягання і потужністю, потужністю і сіркою, потужністю і зольністю, сіркою і зольністю.

Отримані результати можуть бути використані при дослідженнях основних показників якості вугілля, оконтурюванні і підрахунку запасів вугільних покладів, і подальшій розробці вугілля шахти "Золоте".

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ

A_d -зола на сухий стан палива %;

S_{dt} -зміст загальної сірки на суху масу, %;

Q_{daf}^s питома теплота згоряння по бомбі на горючу масу, ккал/кг ;

W_a -волога на аналітичний стан палива;

V_{daf} - вихід летких речовин на сухий беззольний стан палива, %;

ГРФ, ГІР РКК - 2020

ЗМІСТ

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАКИ	4
ВСТУП	6
1 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АЛМАЗНО-МАР'ЇВСЬКОГО РАЙОНУ	7
1.1 Загальні відомості	7
1.2 Геологічна будова	7
1.3 Вугленосність	11
1.4 Якість вугілля	13
1.5 Гідрогеологічні умови	14
2 ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛЯ ШАХТИ «ЗОЛОТЕ»	16
2.1 Загальні відомості	16
2.2 Гірничо-геологічні умови розробки пластів	18
3 МЕТОДИКА РОБІТ	26
4 ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ЯКОСТІ ВУГІЛЛЯ ПЛАСТА 1 ₆ ШАХТИ «ЗОЛОТЕ»	28
4.1 Морфологія та умови залягання пласта	28
4.2 Зміна зольності пласта	32
4.3 Зміна сірчистості пласта	35
ВИСНОВКИ	41
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ТА ПОСИЛАНЬ	43
Додаток А	44

ВСТУП

У сучасному світі особливо актуальним питанням є забезпечення незалежної енергетики країни, тому окреме місце займає вугільний сектор. Дослідження розподілу і зміни по площі шахтного поля основних параметрів якості вугілля, встановлення закономірностей зміни і їх можливої природи, а також взаємозв'язку між ними дозволять більш раціонально підраховувати і використовувати запаси кам'яного вугілля.

На характеристики якості вугілля впливають такі параметри як потужності, сірки, і золи.

Об'єктом роботи є розподіл основних показників вугілля пласта I₆, поля шахти "Золоте" Алмазно-Мар'ївського району Донбасу.

Мета роботи: вивчення закономірностей зміни якості вугільного пласта I₆ поля шахти "Золоте".

Для вирішення поставлених завдань буде використана програма Surfer для побудови карт розподілу показників зольності, сірчистості і потужності вугільного пласта, провести порівняльний аналіз розподілу цих показників по площі. За допомогою кореляційного аналізу виявити зв'язку між значеннями потужності і сірчистості, потужності і зольності, сірчистості і зольності.

1 ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА АЛМАЗНО-МАР'ІВСЬКОГО РАЙОНУ

1.1 Загальні відомості

Алмазно-Мар'ївський район - один з найбільш освоєних промислових районів Донбасу. Тут розвинені вугільна, коксохімічна і металургійна промисловість.

У центрі району розташоване м Кадіївка з промисловими передмістями Брянка, Ірміно, Голубівка та Криворіжжі, на півночі міста Первомайськ, Гірськ і на південному сході у межі району Комунарськ. Через район проходять ж.д. Дебальцево - Куп'янськ, Дебальцеве - Луганськ і ін.

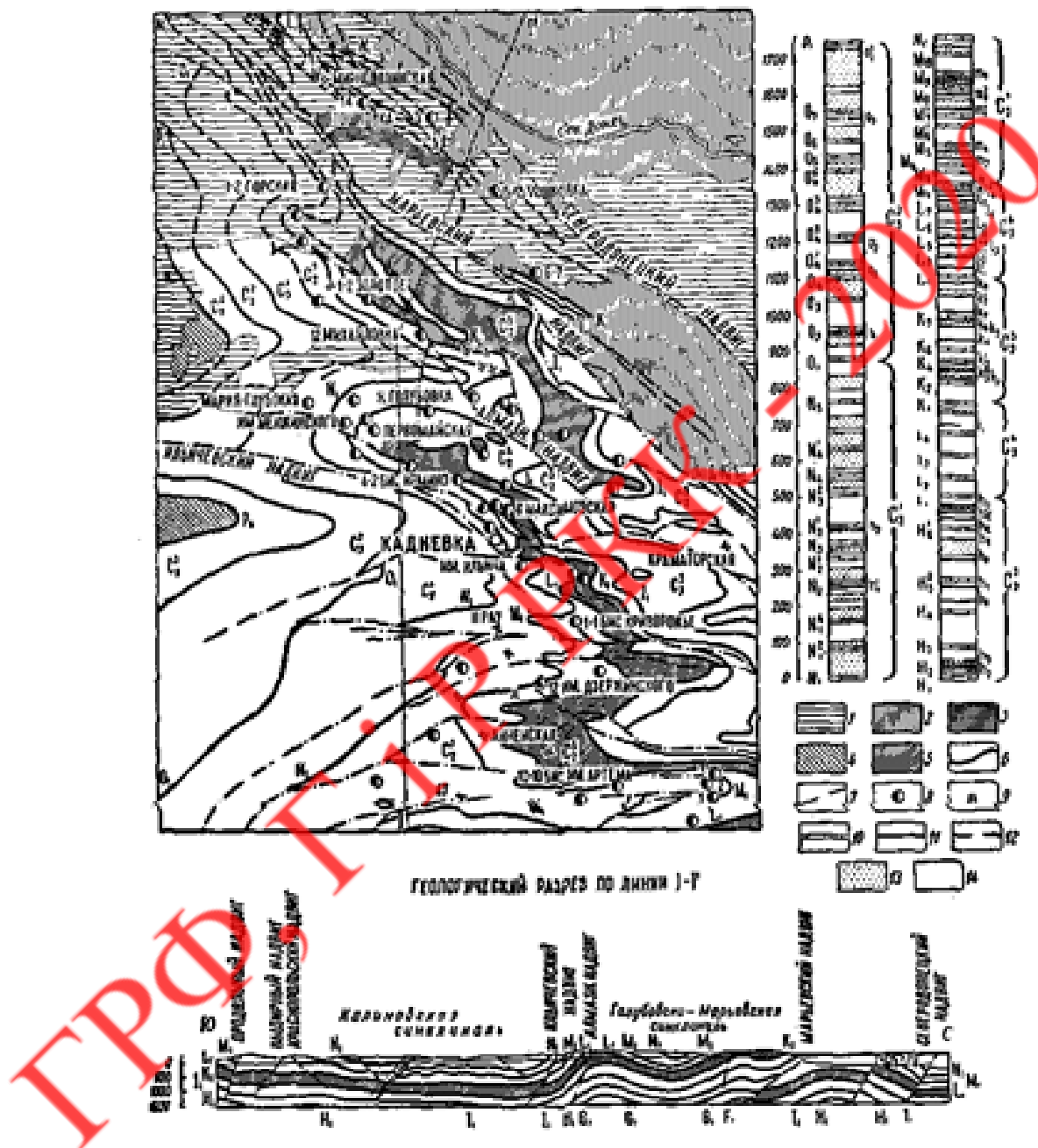
Алмазно-Мар'ївський вугленосний район є одним з основних районів по видобутку коксівного вугілля в Донбасі. Він розташований в західній частині Луганської області в межах Попаснянського, Фрунзенського, Кадієвського і частково Комунарського адміністративних районів. Площа району близько 1500 км² [1].

У орогідрографічному відношенні площа приурочена до північного схилу головного Донецького вододілу. Вся площа являє собою два вододільних простори: північне - між річками Луганню і Сіверським Дінцем (Мар'ївський підрайон) і південне - між річками Луганню і Лозовій (Алмазний підрайон). Південна і західна частини Алмазно-Мар'ївського району в області оголеного карбону мають розчленований рельєф. Північна і північно-східна характеризується простим рельєфом. Абсолютні позначки поверхні змінюються від +50 м до + 248 м.

1.2 Геологічна будова

За геологічною будовою район розділений на дві частини: північну - Мар'їнський підрайон і південну - Алмазний підрайон

У Мар'їнському підрайоні розвинені кам'яновугільні, триасові, верхнекрейдові, палеогенові, неогенові і четвертинні відкладення, а в Алмазному тільки кам'яновугільні і четвертинні. (Рис. 1.1)



1 палеоген; 2 - верхня крейда; 3 - триас; 4 - нижня перм; 5 - свита C_2^5 ; 6 - граничні вапняки свит карбону; 7 - розривні порушення; 8 - шахти вертикальні; 9 - шахти похилі; 10 - вапняки; 11 - вугільні пласти робочої потужності; 12 - вугільні пласти неробочої потужності; 13 - пісковики; 14 - аргіліти і алевроліти

Рисунок 1.1 – Схематична геологічна карта Алмазно-Мар'ївської вугленосного району[4]

Кам'яновугільні відкладення району відносяться до середнього (свити C_2^3 - C_2^7) і верхнього (свити C_3^1 - C_3^3) відділам. З відкладеннями середнього відділу карбону пов'язана основна вугленосність району. (Таблиця 1.1)

Таблиця 1.1 –Літологічний склад свит

Свита	Складова , %				
	пісковик	алевролітові сланці	глинисті сланці	вапняки	вугілля
C_2^7	14 - 28	36 - 47	29 - 35	5,0 - 14,2	1,0
C_2^6	23 - 42	25 -34	18 - 34	3,1 - 34	2,5
C_2^5	39	41	15	3,6	1,4
C_2^3	36	46	16	1,1	0,9

Основними маркуючими горизонтами свити C_2^3 є вапняки H_2 та H_4 , а також комплекс – вапняку H_5 і вугільного пласта h_7 , вапняку H_5 . Потужність свити змінюється від 425 до 565 м.[3].

Свита C_2^4 характеризується відсутністю грубозернистих пісковиків. Основними маркованими вапняками є вапняку I_1, I_2, I_3, I_4 . Потужність свити коливається в межах 215 - 275 м.

Для свити C_2^5 характерні дрібно-, середньо- і грубозерністі пісковики. Маркують горизонтами є вапняк $K_1, K_2, K_4, K_5, K_6, K_7, K_8, K_9$. Потужність свити змінюється від 305 до 455 м.

Свита C_2^6 розвідана до глибини 1200 м, має потужність від 195 до 330 м. Основні марковані вапняки її L_1, L_5 і L_7

Потужність свити C_2^7 змінюється від 290 до 585 м. Маркуються вапняками $M_1, M_2, M_3, M_4, M_5, M_6, M_8, M_{10}$.

Світа C_3^1 по потужності досягає 660 - 900 м. Характеризується типовим літологічним розрізом. Маркуючим горизонтом є вапняк N_1 потужністю 2 - 10 м.

У світі C_3^2 більше пісковиків і яркоцівітів, потужність її досягає 910 м. Маркуються вапняками $O_1, O_2, O_3, O_4, O_5, O_6$.

Маркуючими горизонтами світи C_3^3 являються вапняки $P_1 - P_8$, її потужність коливається від 750 до 900 м. У пісковиках цієї світи зустрічаються араукаріти.

Тріасові відкладення розвинені в районі на північ від Мар'ївського насуву. Представлені вони товщею континентальних опадів: яркокольорових глин і сіро зелених або білих сахароподібних вапнякових пісковиків, дуже слабо зцементованих. Максимальна потужність тріасових відкладень досягає 230 м.

Верхньокрейдяні відкладення широко розвинені в північно-східній частині району, мають потужність від 200 м до 520 м і представлені піщаними мергелями, білою крейдою, черепашником, галечником, мергелистими глинами.

Палеоген-неогенові відклади широко поширені в північній частині району, потужність їх досягає 60 - 80 м. Літологічні опади палеогену представлені мергелями, пісковиками, алевролітами і пісками, а опади неогену - пісками різного забарвлення з галькою і конгломератом.

Четвертинні відкладення мають широкий розвиток у вигляді лесовидних суглинків на вододілах, делювіальних схилів і алювіальних річкових долин. Потужність змінюється від декількох до 20 - 30 м [2].

В тектонічному відношенні район чітко ділиться на дві частини: північно-східну, укладену між Північно-Донецьким і Мар'ївським насувами і представлену купольними структурами карбону, і основну, розташовану на південь від Мар'ївського насування і виражену нормальними складчастими структурами карбону (Рис. 1.1).

Північно-Донецький насув є північною межею району і відокремлює складчастий карбон південного висячого крила від монокліналі платформного схилу на півночі, де свити C_3^1 занурена на глибину до 1500 м. Насув добре простежений і вивчений. Його амплітуда по карбону досягає 1500 м. Висяче крило Північно-Донецького насуву в структурному відношенні являє систему поступово зміщених купольних структур - Матроського, Белогоровського, Тошківського, Петро-Донецького і Сентяновського куполів. Згадані купола в сукупності утворюють складне антиклінальні підняття, витягнуте з північного заходу на південний схід і ускладнений порушеннями типу насувів - Матроський, Чехіровський Південний і Північний, Красногорівський.

Смуга купольних структур відділяється від основних складчастих структур вугленосного карбону Мар'ївським насувом, який є регіональним в Донбасі і проходить в районі з північного заходу на південний схід. Недалго має південне падіння під кутом від 35° до 75° , амплітуда його сягає 1600 м.

У висячому крилі Мар'ївського насуву розвинені Голубовська-Мар'ївське синкліналь, Першотравнева антикліналь, яку перетинає Алмазний насув, ще південніше Калиновська синкліналь.

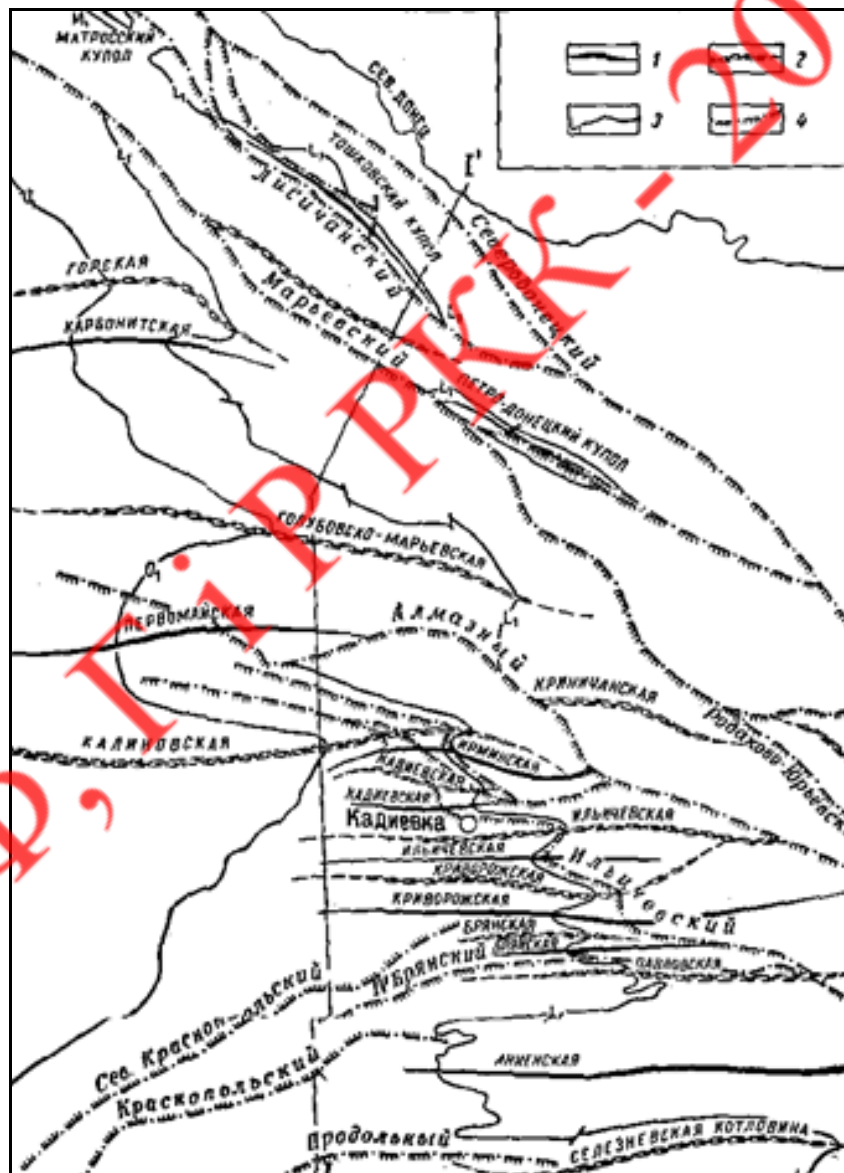
Крім великих регіональних, є ряд менш значних насувів. Це Шрмінський (амплітуда 20 - 40 м, кут падіння до 70°), Головний Ірмінський (амплітуда 250 - 350 м, кут падіння до 70°), Калиновський (амплітуда 20 - 75 м), II Брянський (амплітуда 20 - 50 м), IV Брянський (амплітуда 85 - 250 м), Північний Краснопільський і Краснопільський насиви з амплітудами не більше 50 м.

1.3 Вугленосність

Основна продуктивна товща району пов'язана з відкладеннями свит C_2^3 - C_2^7 . Тут встановлено до 90 пластів і прошарків вугілля, з яких 68 мають потужність понад 0,3 м, а 35 - мають промислове значення.

У світі C_2^7 сім пластів вугілля потужністю понад 0,45 м: m_3 , m_4 , m_5^1 , m_6^1 , m_6^2 , m_6^3 і m_7 . Найбільш стійкий вугільний пласт m_3 . Відносно стійкі пласти m_5^1 , m_6^1 , інші мають робочу потужність на обмежених площах. (Рис. 1.2)

У світі C_2^6 встановлено дев'ять робочих пластів: l_1^1 , l_2^1 , l_3 , l_4^B , l_5 , l_6^B , l_7 , l_8^H і l_8^B . Вугленосність цієї світи найвища в районі. Майже всі перераховані пласти, окрім l_1^1 , l_5 , l_7 зберігають робочу потужність на більшій площі району. Потужність їх в середньому 0,8 м.



1 – вісь антикліналей; 2 – вісь синкліналей; 3 - виходи вапняків L_1 і O_1 (для підкреслення структур); 4 - розривні порушення

Рисунок 1.2– Тектонічна схема палеозойського структурного поверху Алмазно-Мар'ївської вугленосного району

Світа C_2^5 має десять вугільних пластів робочої потужності - $k_2, k_3, k_3^1, k_4, k_5, k_6, k_7, k_7^1, k_7^4, k_8$. Вони менш стійкі по поширенню і будовою. Потужність їх також значно нижче. У Мар'ївському підрайоні провідним пластом є вугільний пласт k_8 , потужність якого досягає 1,0 - 1,5 м. У Алмазному підрайоні широко розробляються пласти k_3, k_5, k_6 .

Світа C_2^4 характеризується одним пластом робочої потужності i_3 , який в районі розвідано лише на Калинівській ділянці.

У світі C_2^3 встановлено вісім робочих пластів. З них найбільш поширені h_{10} і h_{11} . Пласти h_2 і h_6 відносно стійкі, пласти h_7, h_8, h_9 і h_{10} є робочими на обмежених площах. (Таблиця 1.2)

Зольність коливається в широких межах (від 2 до 43%), складаючи в середньому близько 20%. За змістом сірки в районі переважають сірчисті (2,5 - 4,0%) і високосірчисті (> 4%) вугілля. Питома теплота згоряння по бомбі змінюється від 8040 до 8790 ккал / кг.

Таблиця 1.2 – Характеристика вугленості свит

Світа	Потужність, м	Кількість пластів		Промислові вугільні пласти	
		Усього	Робочих, >0,45м	основні	Обмеженого поширення
C_2^7	530	-	7	m_3, m_5^1, m_6^1	m_4, m_6^2, m_6^3, m_7
C_2^6	275	-	9	$l_2^1, l_3, l_4, l_6^B, l_8^H$ і l_8^B .	l_1^1, l_5, l_7
C_2^5	365	-	10	k_3, k_5, k_6, k_8	$k_2, k_3^1, k_4, k_7, k_7^1, k_7^4$.
C_2^4	230	-	1	i_3	немає
C_2^3	500	-	8	h_2, h_6, h_{10}, h_{11}	h_7, h_8, h_9, h_{10}^1
Загалом	1900	90	35		

1.4 Якість вугілля

Марочний склад вугілля в районі закономірно змінюється з півночі на південь від маки Г і Ж, К, ОС до Т з відповідним падінням виходу летючих V_2 от 47 до 8%.

Всі пласти складені переважно гумусними вугіллям, серед яких спостерігаються прошарки потужністю 5 - 15 см сапропеліво-гумусового походження. Відзначено вони в покрівлі вугільних пластів l_3 , l_6^B , l_7 .

Зольність коливається в широких межах (від 2 до 43%), складаючи в середньому близько 20%. За змістом сірки в районі переважають сірчисті (2,5 - 4,0%) і високосірчисті (> 4%) вугілля. Питома теплота згоряння по бомбі змінюється від 8040 до 8790 ккал/кг[7].

1.5 Гідрогеологічні умови

Підземні води в межах району приурочені до вапняків і піщаників кам'яновугільного віку, піщаним породам тріасу, мергелю верхньої крейди, палеогенових і четвертинних відкладів.

Основними найбільш стійкими у всьому районі та високодебітні водоносними горизонтами карбону є: в світі C_2^5 вапняк K_7 і пісковиків K_9 і L_1 , в світі C_2^6 вапняк L_1 , піщаник L_1^S L_2 і вапняки L_3 , L_4 , L_5 , L_7 , в світі C_2^7 вапняки M_1 , M_3 , пісковики M_3 і M_4 і вапняки M_4 , M_5 , M_6 і M_8 .

Вапняки мають велику водопровідну і водовіддачну здатність, пісковики ж характеризуються більш обмеженою водовіддачною здатністю. Зосереджені притоки до гірничих виробок при зустрічі цих водоносних горизонтів вимірюються зазвичай десятками кубічних метрів на годину. Катастрофічні притоки в кілька сотень кубічних метрів на годину вельми рідкісні і відзначаються при перетині закарстованих вапняків або сильно-тріщинуватих пісковиків [4].

За хімічним складом підземні води карбону до глибини 150 м гідрокарбонатно-кальцієві і частково гідрокарбонатно-сульфатно-кальцієві. Нижче, в зоні утрудненого водообміну (150 - 550 м), води за складом відносяться до сульфатно-кальцієво-натрієвих і сульфатно-натрієвих. Шахтні води району високомінералізовані: сухий залишок коливається від 665 до

4554 мг/л і загальна жорсткість дорівнює 16 - 50 мг·екв. У технічному відношенні шахтні води є корозійні.

З урахуванням отриманої інформації можемо зробити висновок:

1. Алмазно-Мар'ївський вугленосний район є одним з основних районів по видобутку коксівного вугілля в Донбасі. Він розташований в західній частині Луганської області в межах Попаснянського, Фрунзенського, Кадіївського і частково Комунарського адміністративних районів.

2. В тектонічному відношенні район чітко ділиться на дві частини: північно-східну, укладену між Північно-Донецьким і Мар'ївським насувами і представлену купольними структурами карбону, і основну, розташовану на південь від Мар'ївського насування і виражену нормальними складчастими структурами карбону

3. Марочний склад вугілля в районі закономірно змінюється з півночі на південь від маки Г і Ж, К, ОС до Т з відповідним падінням виходу летючих V_2 от 47 до 8%. Всі пласти складені переважно гумусними вугіллям, серед яких спостерігаються прошарки потужністю 5 - 15 см сапропеліво-гумусового походження.

4. Основна продуктивна товща району пов'язана з відкладеннями свит C_2^3 - C_2^7 . Тут встановлено до 90 пластів і прошарків вугілля, з яких 68 мають потужність понад 0,3 м, а 35 - мають промислове значення.

2 ГІРНИЧО-ГЕОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА БУДОВА ПОЛЯ ШАХТИ «ЗОЛОТЕ»

2.1 Загальні відомості

Шахта «Золоте» входить до складу ДП «Первомайськвугілля» Міністерства енергетики та вугільної промисловості України, розташована на території Попаснянського району Луганської області України.

Рельєф місцевості - це степова рівнина, ускладнена мережею ярів і балок, часто заліснених. (Таблиця 2.1)

Гідрографічна мережа району представлена ставками та річкою Комишуваха, які розташовані в межах міста Золоте (Рис . 2.1).

Шахта пов'язана з прилеглими підприємствами під'їзними автомобільними дорогами з твердим покриттям, які мають вихід на автомагістралі області. Залізничну під'їзну колію з виходом на станцію Мар'ївка - розібраний. Станція Мар'ївка розташована на ділянці залізничної магістралі Попасна - Первомайськ Донецької залізниці «Укрзалізниці».



Рисунок 2.1 – Фото ОП Шахта «Золоте»

Клімат району помірно континентальний, степовий, характерний сильними вітрами. За кліматичними умовами район розміщення шахти відноситься до II кліматичного району за класифікацією ДСТУ Н Б В.1.1-27: 2010 «Будівельна кліматологія». Характерними особливостями є негативні температури повітря в зимовий період, невеликий сніговий покрив, спекотне літо, в кінці весни - суховії.

Таблиця 2.1 – Метеорологічні характеристики і коефіцієнти, що визначають розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері

Найменування характеристик	Величина
Коефіцієнт, що залежить від стратифікації атмосфери, А	200
Коефіцієнт рельєфу місцевості	1
Максимальна температура повітря найбільш жаркого місяця °С	27,2
Середня температура зовнішнього повітря найбільш холодного місяця °С	-10,2
Середня роза вітрів, %	
С	8
СВ	15
В	21
ЮВ	16
Ю	10
ЮЗ	10
З	10
СЗ	10
Штиль	12
Середньорічна швидкість вітру, м / с	5
Число днів в році з опадами > 0,1 мм	120...130
Тривалість періоду зі сніговим покривом, днів на рік	60

Клімат району континентальний зі значними коливаннями середньомісячної температури повітря від плюс 30 °С влітку, до мінус 18 °С взимку, середньорічна температура повітря становить 10,2 °С.

Для району розміщення підприємства характерно в середньому до 7 днів в році з ожеледицею.

Протягом року найбільшу повторюваність мають вітри східного, південно-східного і північно-східного напрямів.

Середньорічна кількість опадів - 499 мм.

Глибина промерзання ґрунту становить - 1,0 м.

У зоні гірничого відводу шахти переважають, в основному рівнинно-піднесені форми рельєфу з активно діючими елементами техногенного середовища [8].

У зоні гірничого відводу ВП Шахта «Золоте» об'єктів природно-заповідного фонду немає.

2.2 Гірничо-геологічні умові розробки пластів

Запаси кам'яного вугілля в існуючих кордонах затверджені ДКЗ СРСР в 1983 році протоколом № 9237 і в 1985 році протоколом № 9825.

В межах шахти запаси вугілля до ізогіпс мінус 800 м оцінені в «Геологічному звіті про розвідку і переоцінці запасів кам'яного вугілля на полях шахт «Карбоніт», «Золоте» ПО «Первомайськвугілля». Між ізогіпс мінус 800 м і мінус 1000 м запаси вугілля в межах шахти оцінені в «Геологічному звіті про детальну розвідку коксівного вугілля на ділянці Светланівська в Алмазно-Мар'ївському геолого-промисловому районі Донбасу».

Поле шахти розташоване в Алмазно-Мар'ївському геолого-промисловому районі Донбасу(Рис 2.2).

В геологічній будові шахтного поля приймають участь відклади кам'яновугільного віку, майже повсюдно перекриті палеогеновими і четвертинними опадами. Кам'яновугільні відкладення, представлені свитами C_2^5 C_3^2 , складені пісковиками, алевролітами, аргілітами, вапняками і

вугіллям. Короткі відомості про стратиграфії і літологічному складі родовища наведені в таблиці 2.2.

Палеогенові відкладення мають поширення на водороздільній ділянці в крайній південно-західній частині шахтного поля. Вони залягають майже горизонтально на розмитій поверхні карбону.

Таблиця 2.2 – Загальні відомості стратиграфії і літології родовища

Найменування стратиграфічних горизонтів		Потужність свити, м	Літологічний склад, %					Поширення покривних відкладень
період	свита		пісковики	алевроліти	аргіліти	вапняки	вугілля	
Четвертинний	Q	до 25	–	–	–	–	–	до 80 % площі - суглинки, глини
Палеогеновий	P	5...8	–	–	–	–	–	до 5% площі - пісковики, піщані глини, піски і опоки
Кам'яно-вугільний	C ₃ ²	250	34,0	20,0	45,0	0,7	0,3	
	C ₃ ¹	635	25,8	39,4	32,6	2,0	0,2	
	C ₂ ⁷	380	40,8	30,3	20,8	6,3	1,8	
	C ₂ ⁶	230	33,7	37,8	20,6	4,4	3,5	
	C ₂ ⁵	330	47,2	26,5	20,6	3,6	2,1	

Четвертинні відклади представлені ґрунтово-рослинним шаром, потужністю 0,3 – 1,2 м і суглинками і глинами потужністю до 25 м.

В тектонічному відношенні родовище приурочено до смуги дрібної складчастості північної околиці Донбасу, складовою північно-східний борт Бахмутської котловини. Поле шахти «Золоте» розташоване в північному крилі Голубовсько-Мар'ївської синкліналі, ускладненому флексурним перегином. Переважне простягання порід - південно-східне, падіння - південно-західне під кутом від 10° до 45°. Найбільш великими диз'юнктивними порушеннями, простежуються в межах шахтного поля, є насув Осьовий, Михайлова і Східний. Простягання надвигів східне,

південно-східне. Падіння площин зміщувачів південне, південно-західне під кутом від 40° до 70° . Амплітуди зміщення порід становлять 20 – 24 м. Потужність порушеної зони змінюється в межах 5 – 20 м. [9].

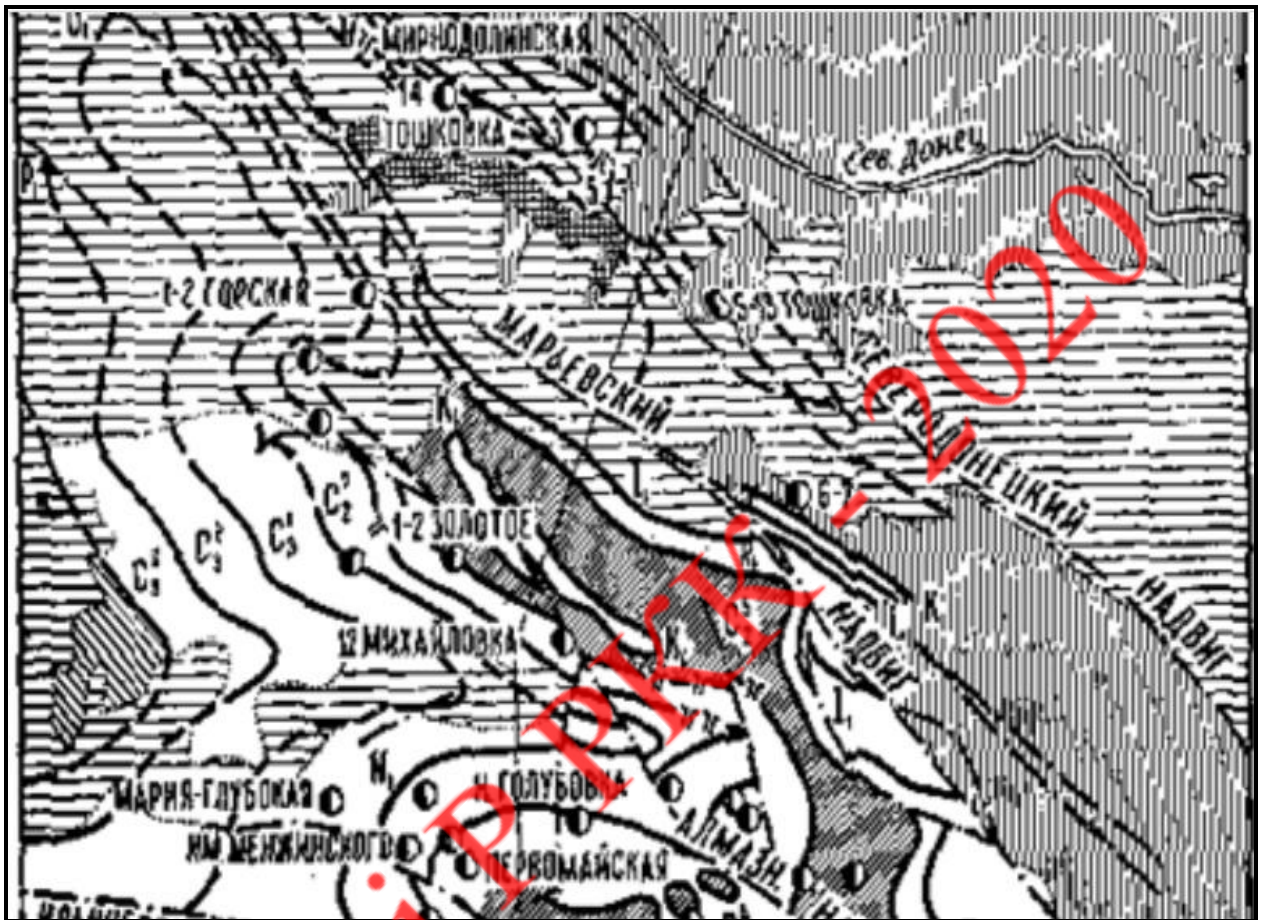


Рисунок 2.2. – Тектонічна схема досліджуваної ділянки [2]

Крім того, гірничими роботами шахти «Золоте» виявлено ряд дрібних порушень з амплітудами зміщення від часток метра до 3 - 5 м.

Промислова вугленосність поля шахти приурочена до відкладів свит C_2^5 - C_2^7 . Кондиційні запаси мають пласти m_3 , l_8^B , l_8^H , l_7 , l_6 , l_5 , l_3 , l_2^1 , l_1^1 , k_8^B , k_8^H , k_7^B , k_7^H , k_6 , k_3^1 , з яких балансові запаси підраховані по пластах m_3 , l_8^H , l_6 , l_3 , l_2^1 , l_1^1 , k_8^B . В даний час шахтою розробляється вугільний пласт l_6 .

Вугільний пласт l_6 відноситься до групи середніх по потужності, пласти m_3 , l_8^H , l_3 , l_2^1 , k_8^B - до тонких, пласт l_1^1 - до вельми тонких.

Пласти m_3 , l_3 , l_2^1 , k_8^B є витриманими по потужності, пласт l_6 - відносно витриманий, пласти l_8^H , l_1^1 - невитримані.

Нижче наводиться опис характерних особливостей будови вугільних пластів з балансовими запасами.

Пласт m_3 повністю відпрацьований шахтою до горизонту 687 м, в останні роки роботи велися на горизонті 775 м. На невідпрацьованій площі пласт повсюдно має балансові запаси, характеризується як простою, так і складною (двох-пачковою, трьох-пачковою, чотирьох-пачковою) будовою. Складна (трьох-пачкова, чотирьох-пачкова) будова відзначена, в основному, гірничими роботами. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,81 – 1,39 м, корисна - 0,75 – 1,24 м. Породні прошарки, сумарною потужністю 0,02 – 0,31 м, представлені аргілітами, рідше - вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як витриманий по потужності.

Пласт l_8^H відпрацьований шахтою до горизонту 436 м. На невідпрацьованій площі характеризується, в основному, простою будовою. Складна (двох-пачкова) будова пласту спостерігається на обмеженій площі в західній частині шахтного поля, на схід відбувається виклинювання верхньої пачки, внаслідок чого пласт втрачає промислове значення або його потужність знаходиться на межі кондиційної. Балансові запаси пласта має в південній частині шахтного поля і на невеликій ділянці в крайній західній його частині. Потужність пласта змінюється в межах 0,55 – 1,29 м. Породні прошарки, потужністю 0,10 – 0,28 м, представлені аргілітами. В цілому по полю пласт характеризується як хибний [8].

Пласт l_6 повністю відпрацьований шахтою до горизонту 865 м. На переважній площі шахтного поля поширений єдиний пласт. На північний захід зі збільшенням потужності породного прошарку він розщеплюється, і після розщеплення кондиційну потужність має пласт l_6^B , запаси по якому оцінені як позабалансові. Пласт l_6 на ділянках з балансовими запасами має як просту, так і складну (від двох-пачкової до трьох-пачкової) будову, причому трьох-пачкова, чотирьох-пачкова будова відзначена, в основному, гірничими роботами. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,60 - 1,40 м., Корисна - 0,60 – 1,07 м. Породні прошарки, сумарною потужністю 0,03 –

0,33 м, представлені аргілітами, рідко - вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як відносно витриманий по потужності.

Сама покрівля пласту l_6 представлена вапняком L_7 (95%) і аргілітами (5%). Вапняк характеризується потужністю 0,3 – 6,0 м і $\sigma_{ст.} = 14 - 190$ МПа, в середньому - 113 МПа. З досвіду ведення гірських робіт шахти «Золоте» вапняк в виробках не викликає ускладнень при відпрацюванні і очікується стійким. (Таблиця 2.3)

Аргіліти характеризуються потужністю 0,1 – 1,8 м і $\sigma_{ст.} = 13$ МПа. За даними гірничих робіт, через слабкий зв'язок з вапняком, аргіліти обвалюються слідом за виїмкою вугілля на повну потужність. Очікуються нестійкими і досить нестійкими.

Основна покрівля представлена аргілітами ($\sigma_{ст.} = 14 - 49$ МПа) або пачкою перешаровування аргілітів, алевролітів, пісковиків ($\sigma_{ст.} = 58 - 94$ МПа) і вапняків ($\sigma_{ст.} = 133 - 196$ МПа). Аргіліти очікуються легкообвальними, а аргіліти які перешаровуються з алевролітами, пісковиками та вапняками - середньобвальними. Грунт представлений алевролітами (60%), аргілітами (38%) і пісковиками (2%).

Алевроліти характеризуються потужністю 0,9 – 15 м і $\sigma_{ст.} = 8 - 67$ МПа, в середньому - 37 МПа. За даними гірничих робіт шахти «Золоте» алевроліти при крутому падінні відшаровуються і сповзають, сильно спученні при обводнюванні. В цілому, алевроліти очікуються нестійкими.

Аргіліти характеризуються потужністю 0,4 – 23 м і $\sigma_{ст.} = 8 - 58$ МПа, в середньому - 26 МПа. У гірських виробках шахти «Золоте» - сильно спучені, схильні до сповзання при обводнюванні. В цілому, аргіліти очікуються нестійкими [9].

Пісковики, які характеризуються потужністю 2,3 – 32 м і $\sigma_{ст.} = 41 - 117$ МПа, в середньому - 94 МПа, очікуються середньостійкими.

Таблиця 2.3 – Основні показники якості вугілля пласта l_6

Індекс пласта	Потужність пласта, м		Уявна щільність, т/м ³		Кут падіння пласта, град.	Будова пласта	Витриманість пласта
	загальна	корисна	вугільних пачок	на потужність, що виймається			
l_6	$\frac{0,60...1,40}{0,87}$	$\frac{0,60...1,070}{75}$	1,37	1,45	11...45	проста, складна	відносно витриманий

Індекс пласта	Марка вугілля	Вміст вологи аналітичної, %	Зольність, %		Масова частка загальної сірки, %	Масова частка фосфора, %	Вихід легких речовин, %
			Чистого вугілля	Засміченого вугілля			
l_6	Г	1,3	$\frac{7,2...36,9}{15,0}$	$\frac{10,8...36,9}{25,6}$	$\frac{2,2...6,6}{4,2}$	$\frac{0,003...0,022}{0,009}$	$\frac{39,2...41,1}{40,1}$

Пласт l_3 повністю відпрацьований шахтою до горизонту 600 м. На невідпрацьованій площі пласт має балансові запаси, характеризується переважно простою, рідше - складною (двох-пачковою) будовою. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,73 – 1,09 м., Корисна - 0,71 – 1,09 м. Породні прошарки, потужністю 0,02 – 0,16 м, представлені аргілітами, рідко – вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як витриманий по потужності.

Пласт l_2^1 повністю відпрацьований шахтою до горизонту 600 м. На невідпрацьованій площі пласт має балансові запаси, характеризується як простою, так і складною (двох-пачковою, трьох-пачковою) будовою, причому трьох-пачкова будова відзначена, в основному, гірничими роботами. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,84 - 1,24 м.,

Корисна - 0,80 – 1,19 м. Породні прошарки, сумарною потужністю 0,03 – 0,29 м, представлені аргілітами, рідко - вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як витриманий по потужності.

Пласт l_1^1 шахти не відпрацьовувався. Балансові запаси має тільки в центральній і західній частинах шахтного поля, на решті площі оцінений як позабалансовий по потужності. Характеризується переважно простою, рідше - складною (двох-пачковою) будовою. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,60 – 1,19 м., корисна - 0,60 – 1,04 м. Породні прошарки, потужністю 0,04 – 0,15 м, представлені аргілітами, рідше - вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як мінливий.

Пласт k_8^B повністю відпрацьований шахтою до горизонту 687 м, в 2003 році роботи велися на горизонті 775 м, в даний час проведення гірничих робіт призупинено. На невідпрацьованій площі має балансові запаси. Характеризується простою, рідше - складною (двох-пачковою) будовою. Складна будова пласта відзначена, в основному, гірничими роботами. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,77 – 1,03 м., корисна - 0,75 – 1,03 м. Породні прошарки, потужністю 0,01 – 0,08 м, представлені аргілітами, рідше - вуглистими аргілітами. У межах шахтного поля пласт характеризується як витриманий. Відповідно до ДСТУ 3472-96 вугілля відносяться до довгополуменевого газового (ДГ) і газового (Г). Напрямок використання вугілля - коксохімічна промисловість, енергетика [6].

За величиною середніх значень зольності з урахуванням засмічення середньопластовими породними прошарками вугілля пласт l_6 є багатозольним, вугілля пластів m_3 , l_8^H , l_2^1 , l_1^1 – підвищенозольне, пластів l_3 , k_8^B – середньозольне; по чистим вугільним пачкам вугілля пласту l_8^H є підвищенозольне, вугілля всіх інших пластів - середньозольне.

Вивчивши гірничо-геологічну характеристику району зазначимо що:

1. Пласт l_6 повністю відпрацьований шахтою до горизонту 865 м.

2. На північний захід зі збільшенням потужності пласт розщеплюється, і після розщеплення кондиційну потужність має пласт l_6^B , запаси по якому оцінені як позабалансові.

3. Загальна потужність пласта змінюється в межах 0,60 - 1,40 м., Породні прошарки, сумарною потужністю 0,03 – 0,33 м, представлені аргілітами, рідко - вуглистими аргілітами

ГРФ, ГіР РКК - 2020

3 МЕТОДИКА РОБІТ

В процесі написання дипломної роботи використовувався комплекс методів наукового дослідження. Були зібрані, проаналізовані і узагальнені матеріали текстові та графічні дані про геологічну будову родовища, петрографічної характеристики вугілля, основні показники якості і технологічних властивостей вугілля шахти «Золоте».

За результатами документації геологічних свердловин зібрані матеріали і створена база даних. При обробці експериментальних даних застосовувалися математичні методи моделювання для визначення показників якості вугілля та методи математичної статистики і кореляційного аналізу.

Статистична обробка результатів аналізу проводилася за допомогою програми Excel, вона полягала в наступному:

- розрахунок основних статистичних характеристик розподілу сірки, зольності і потужності вугілля;
- виявлення кореляційних зв'язків між елементами і розрахунок кореляції між основними показниками якості вугілля;
- проведення регресійного аналізу (складання рівняння регресії).

Кореляційний аналіз - метод обробки статистичних даних, що полягає у вивченні коефіцієнтів (кореляції) між перемінними. При цьому порівнюються коефіцієнти кореляції між однією парою або великою кількістю пар ознак, для встановлення між ними статистичних взаємозв'язків.

Мета кореляційного аналізу - забезпечити отримання деякої інформації про однієї змінної за допомогою іншої змінної. У випадках, коли можливе досягнення мети, кажуть, що змінні корелюють. У найзагальнішому вигляді прийняття гіпотези про наявність кореляції означає що зміна значення змінної А, відбудеться одночасно з пропорційним зміною значення Б: якщо

обидві змінні зростають, то кореляція позитивна, якщо одна змінна зростає, а друга зменшується кореляція негативна.

За допомогою програми SURFER були закартовані закономірності розподілу розглянутих елементів по поверхні досліджуваних вугільних пластів.

Коли будується карта першим кроком роботи програми автоматичної побудови карт є перерахунок даних, заданих на нерівномірній сітці на рівномірну сітку, яка часто називається ґридом (grid).

Після того, як розрахована рівномірна сітка зі значеннями геологічного параметра в вузлах, запускається алгоритм побудови ізоліній, результатом роботи якого і є карта - система ізоліній.

Метод ізоліній завдяки простоті, наочності і задовільної точності широко застосовується в проектній практиці. Він заснований на групуванні і спільному графічному вираженні у вигляді карт (в ізолініях) досліджуваних параметрів. Метод ізоліній використовувався при побудові карти підосви і потужності вугільної поклади, зольності і сірчистості вугілля шахти «Золоте». Додатково будувалися карти порівняння основних показників вугілля.

По закінченню досліджень було проведено аналіз і узагальнення отриманих даних.

4 ЗАКОНОМІРНОСТІ ЗМІНИ ЯКОСТІ ВУГІЛЛЯ ПЛАСТА I₆ ШАХТИ «ЗОЛОТЕ»

Показники якості вугілля характеризують призначення та економічність використання палива. Для всіх видів вугільної продукції основними нормованими показниками якості палива є вміст сірки, зольність, вологість, вихід летючих речовин, вища і нижча теплота згорання.

З метою виявлення закономірностей зміни основних показників якості вугілля шахти досліджуваного поля шахти «Золоте» було простежено кореляційні зв'язки між потужністю і зольністю, потужністю і сіркою, а також між зольністю і сіркою. Отримані результати дозволяють відновити процеси і умови вуглеутворення і визначити які процеси на них впливають.

4.1 Морфологія та умови залягання пласта

В межах ділянки шахти «Золоте» вугільний пласт I₆ моноклінально падає в напрямку з північного сходу на південний захід. Переважне простягання пласту - південно-східне, падіння - південно-західне під кутом від 10° до 45°. Мінімальна абсолютна відмітка по підшві пласта знаходиться в південно-східній частині поля -300 м, а в південно західній частині пласт занурюється на глибину до -1050 м. (Рис.4.1).

Потужність вугільних пластів - це певна відстань по нормалі між покрівлею пласта і його підшвою, а також відстань між висячими і лежачими боками лінз, прожилок і інших геологічних тіл. Даний показник є дуже важливим елементом, який грає не останню роль в процесі розробки того чи іншого вугільного пласта.

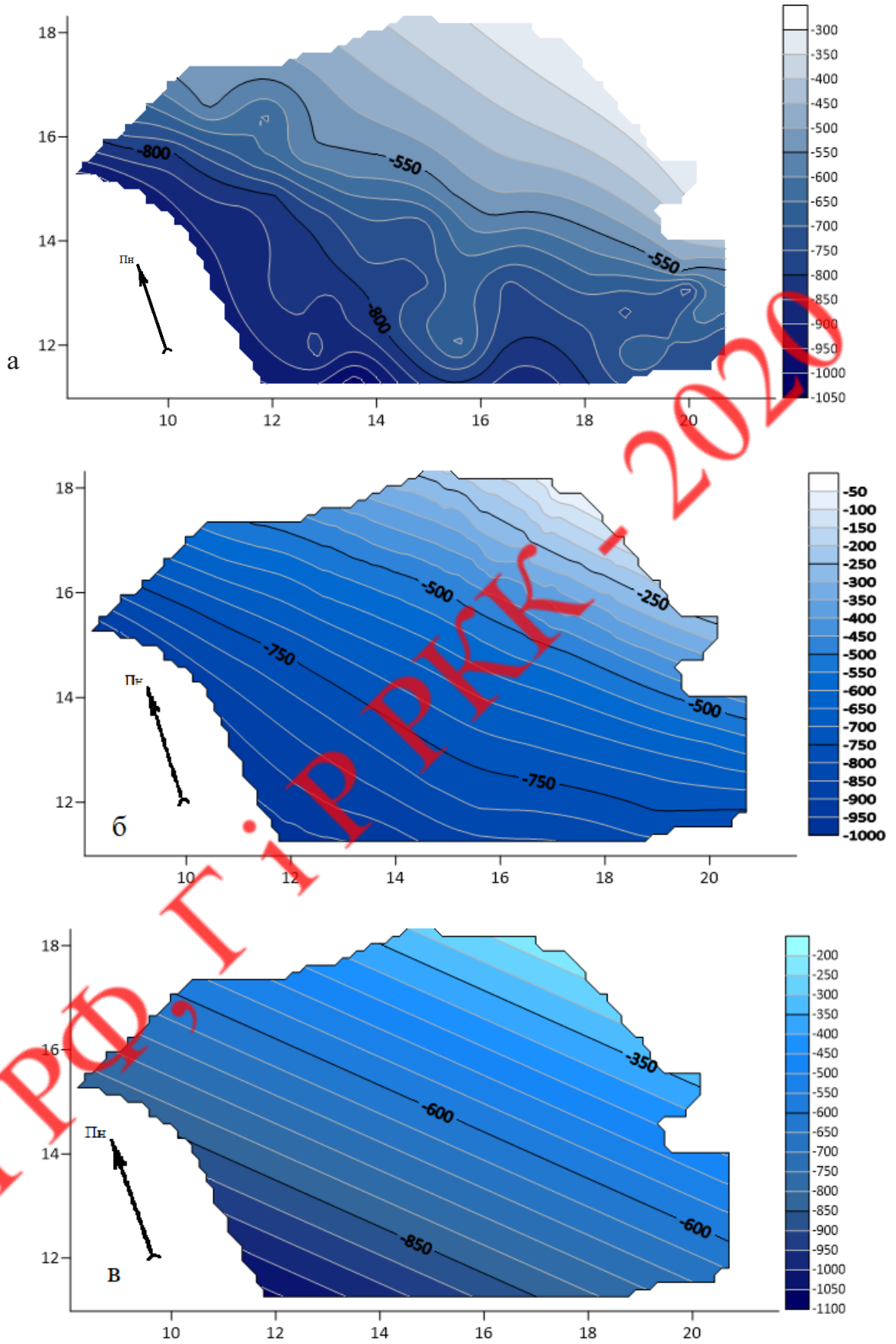
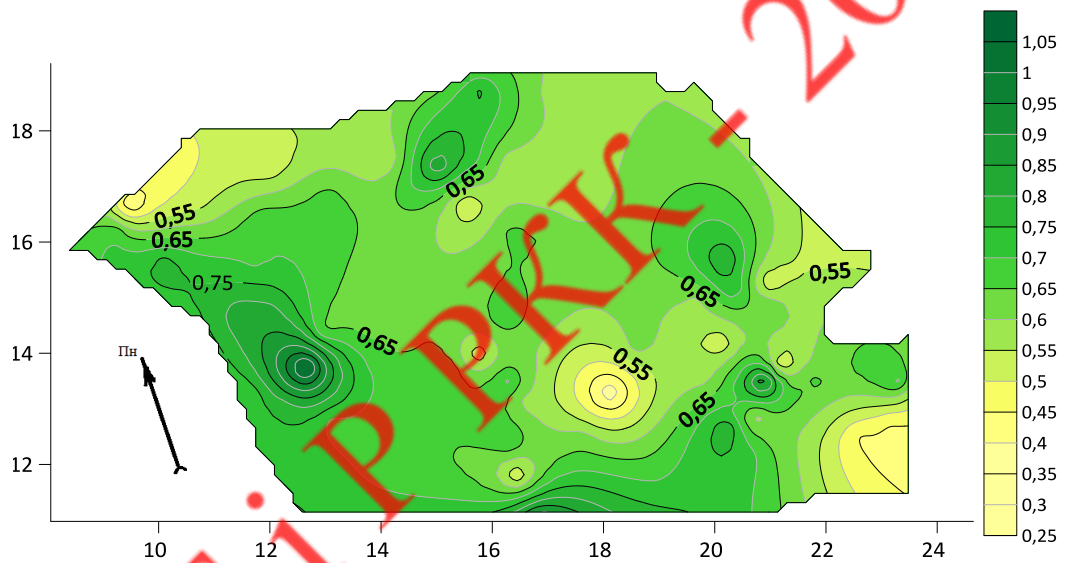


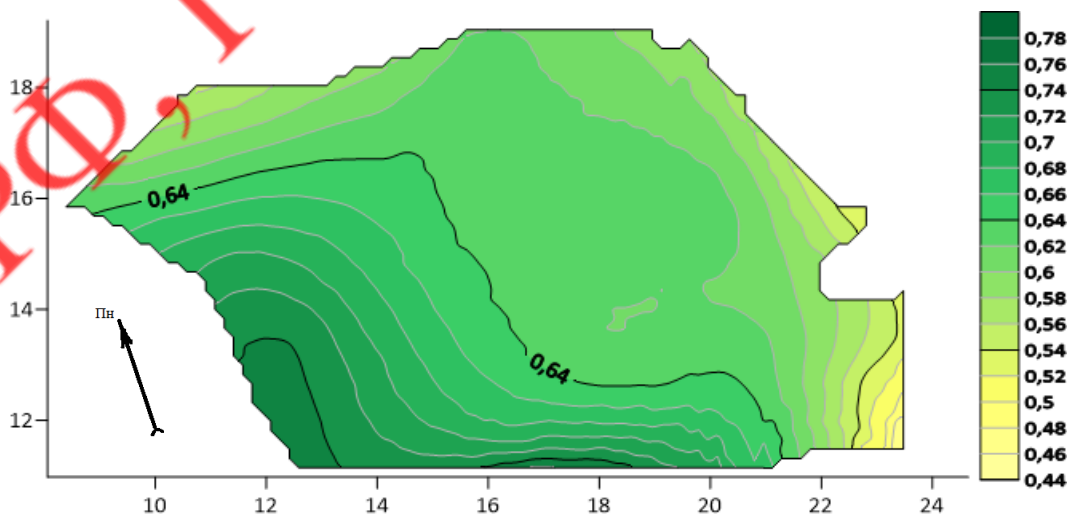
Рисунок 4.1 – Гіпсометричний план пласта l_6 (а – згідно плану гірничих виробок, б – локальний розподіл, в – регіональний розподіл)

Значну неоднорідність морфології, потужностей і внутрішньої будови вугільних пластів обумовлюють особливості вуглеутворення. Мінливість потужностей на площі поширення одного і того ж вугільного пласта часто є наслідком: нерівностей дна торфовища з випаданням з розрізу вугільних пластів нижніх шарів на підвищених ділянках палеорельєфу [7].

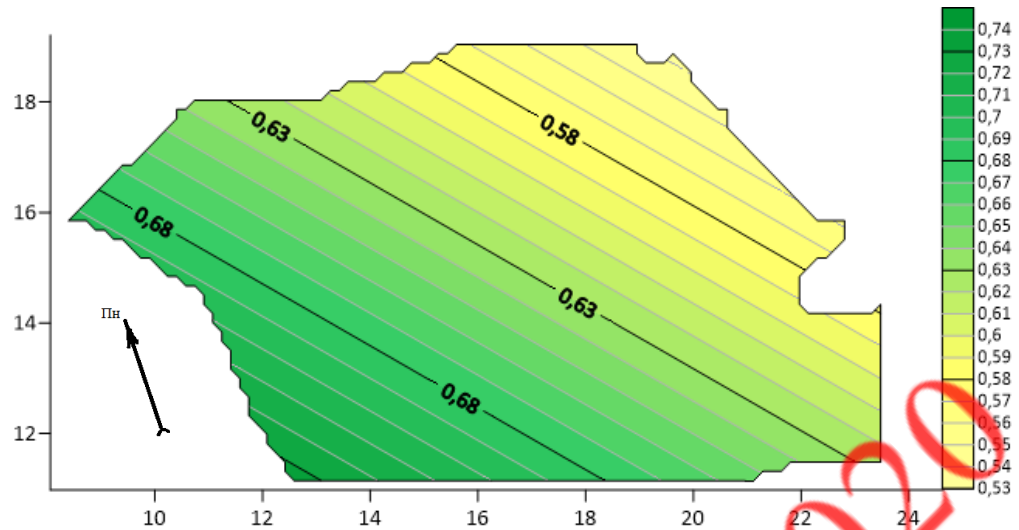
Карта розподілу потужності пласта побудована кроком 0,05 м (Рис. 4.2). За результатами дослідження карти розподілу потужності середня потужність пласта l_6 в межах поля шахти «Золоте» дорівнює 0,65 м. У південно-західній частині карти максимальна потужність пласта 1,05 м.



а



б



В

Рисунок 4.2 – Закономірність розподілу потужності пласта l_6 (а – згідно плану гірничих виробок, б – локальний розподіл, в – регіональний розподіл)

Мінімальні потужності спостерігаються у північно-західній частині та південно-східній, а також кілька невеликих округлих за формою зон з мінімальною потужністю. Отже, аномальні зони підвищеної потужності на побудованій карті пов'язані з зонами розщеплення пласта. (Рис 4.2)

Зіставивши карти локального розподілу потужності і гіпсометричного плану вугільного пласта (Рис 4.3, Рис. 4.4), бачимо, що максимальні потужності пласта зустрічаються на глибині більше -750 м, тобто у південно-західній частині шахтного поля, а середні потужності – на глибині от -500 м до -750м.

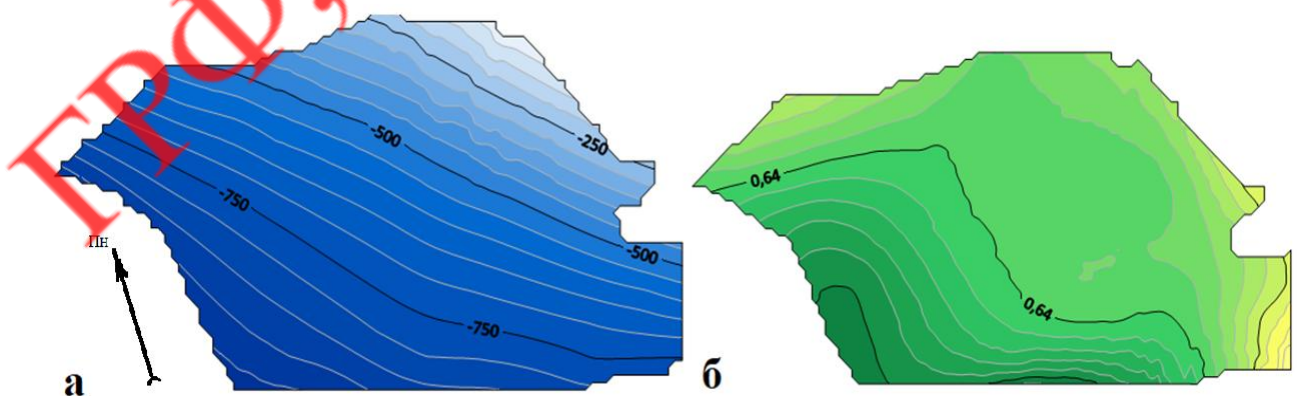


Рисунок 4.3 – Співставлення локального розподілу потужності (б) і глибини залягання (а) пласту l_6

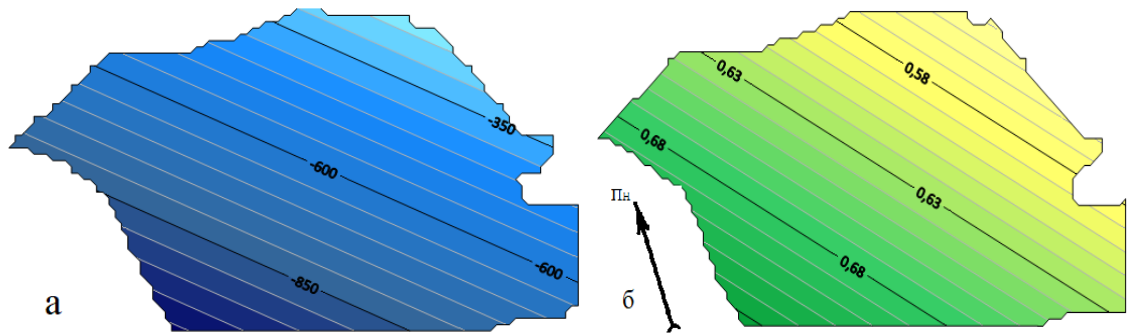


Рисунок 4.4 – Співставлення регіонального розподілу потужності (б) і глибини залягання (а) пласту I₆

Коефіцієнт кореляції потужності із глибиною залягання становить 0,588, враховуючи те, що кореляційна залежність відбувається при значенні кореляції більше 0,5, то можна зробити висновок що у даному випадку є пряма залежність показників між собою. При зростанні глибини залягання потужність пласта зростає.

4.2 Зміна зольності пласта

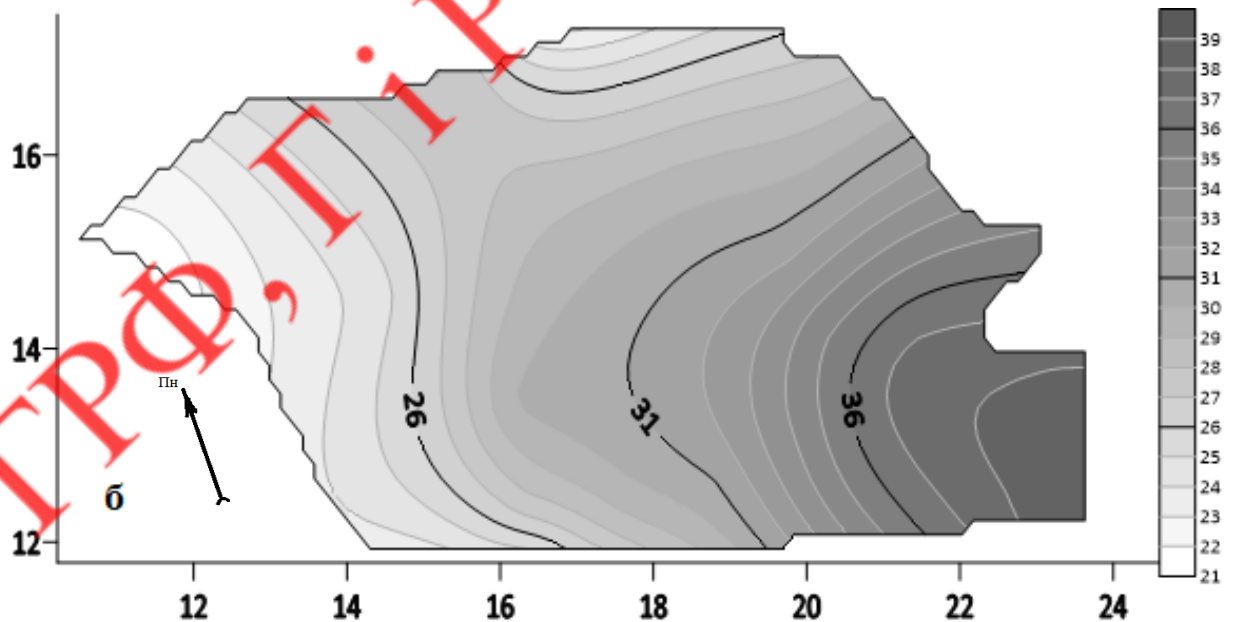
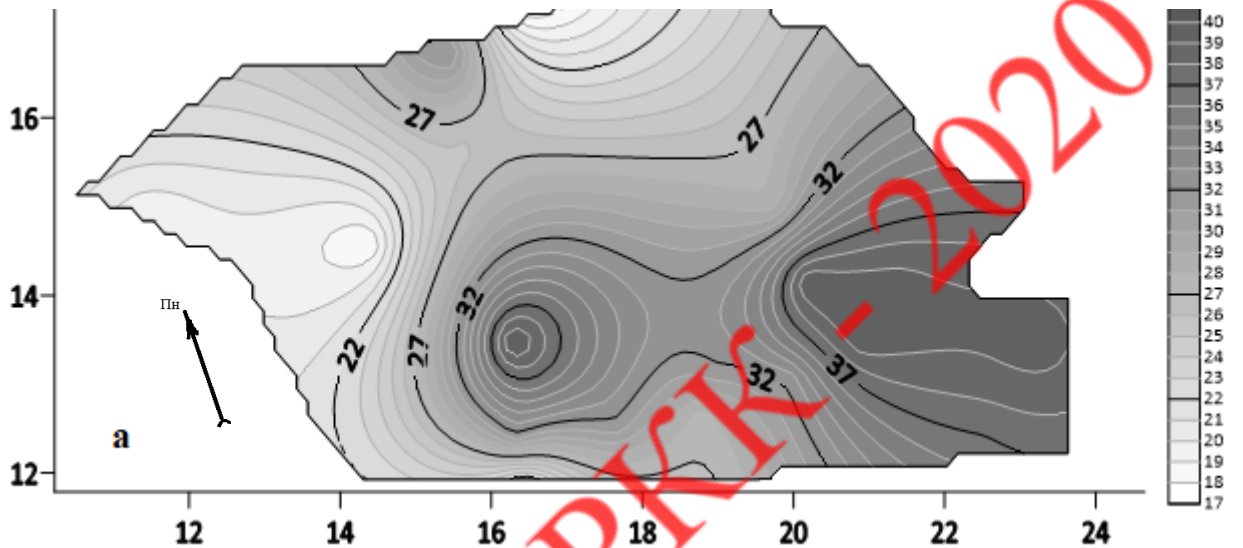
Зольність ($A_d, \%$) - один з найважливіших показників якості вугілля при видобутку та збагаченні, яким визначається цінність вугільної продукції. Сумарний вміст води і золи називають баластом. Зміст власне мінеральних речовин позначається буквою М. Воно визначається за допомогою фізичних і фізико-хімічних методів (наприклад, мікроскопічний, рентгеноскопічний, радіоізотопний).

У кам'яному вугіллі міститься значна кількість (2 - 50%) мінеральних речовин, що утворюють після спалювання золу. Зольний залишок утворюється після прожарювання вугілля у відкритому тиглі в муфельній печі при температурі $850 \pm 25^\circ\text{C}$

Карта розподілу зольності пласта побудована кроком 2% (Рис.4.5). За результатами дослідження карти розподілу зольності, середній показник вмісту зольності пласта дорівнює 28,5%, мінімальний – 17%. Підвищений вміст золи спостерігається у південно-східній частині шахтного поля. А найменші показники зольності знаходяться в північній та західній частині. У

центральной частині встановлюється середній показник зольності. Треба відмітити, що спостерігається збільшення зольності пласту в загальному напрямку зі заходу на схід. (Рис. 4.5(в)).

На карті локальних структур закономірностей розподілу зольності можна прослідкувати таку ж тенденцію (Рис. 4.5(б)).



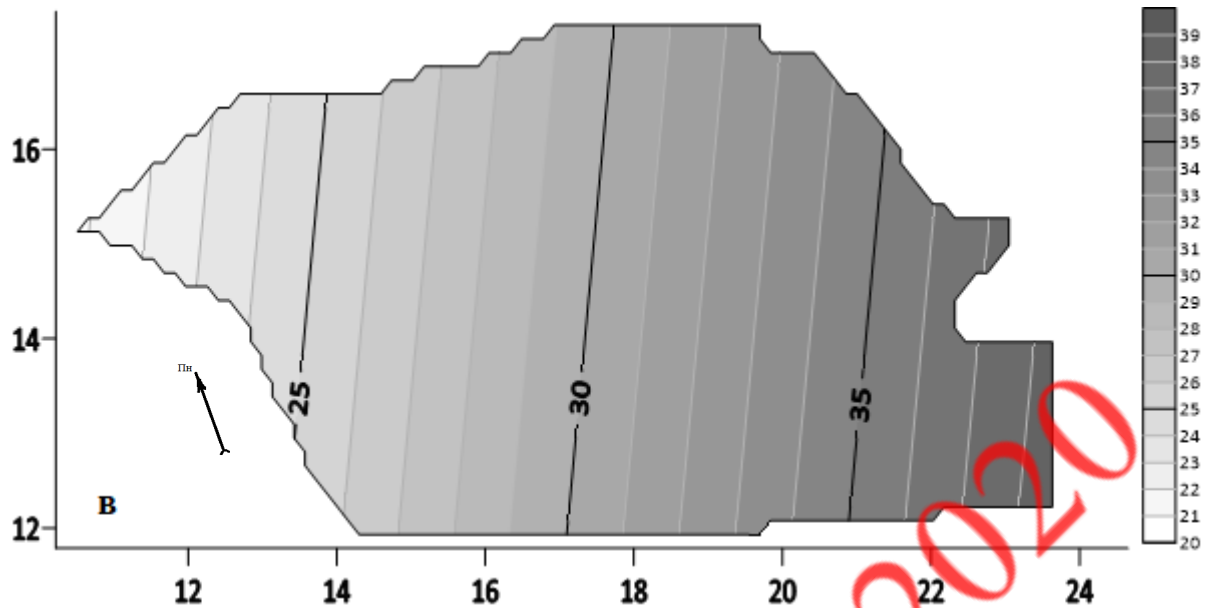


Рисунок 4.5 – Закономірність розподілу зольності пласта l_6 . (а – згідно плану гірничих виробок, б – локальний розподіл, в – регіональний розподіл)

Вивчаючи кореляційну залежність між вмістом золи у вугіллі і потужністю вугільного пласта, розрахований коефіцієнт кореляції $-0,1067$, який показує що взаємозв'язок відсутній. Зіставивши карти розподілу потужності і зольності вугільного пласта (Рис 4.6, Рис 4.7), також спостерігається відсутність взаємозв'язку. Показники потужності зростають в напрямку з північного сходу до південного заходу, в той час як показники зольності зростають з заходу на схід.

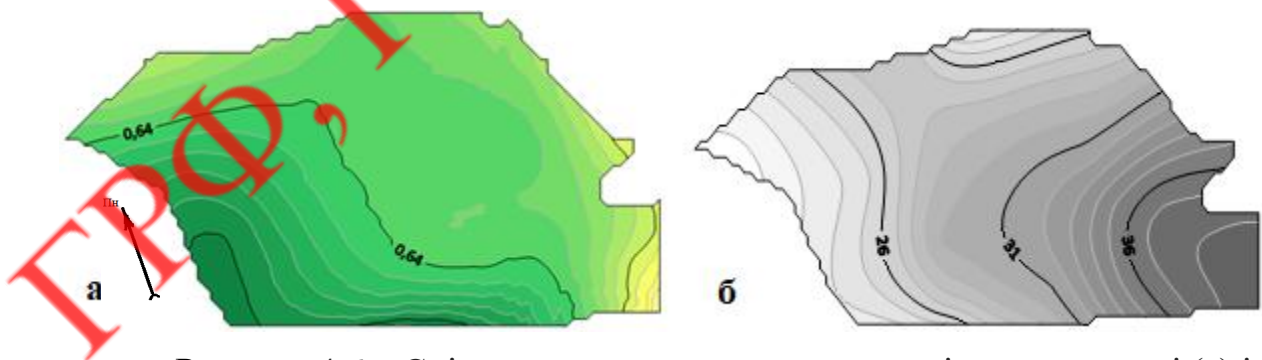


Рисунок 4.6 – Співставлення локального розподілу потужності (а) і зольності (б) пласту l_6

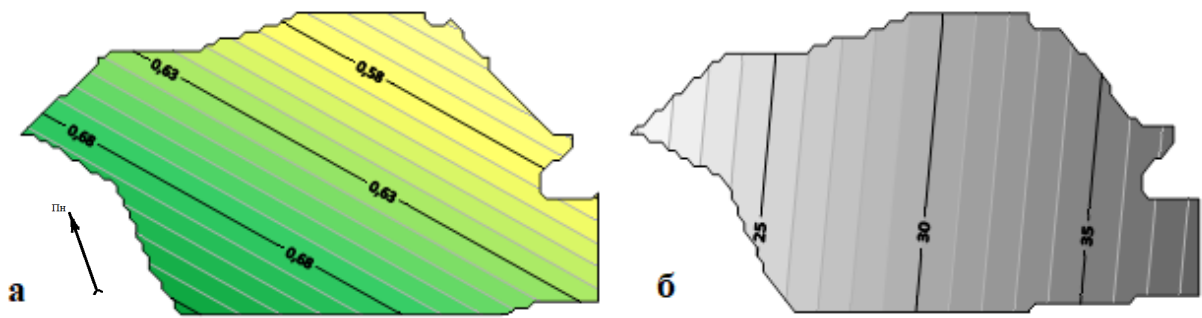


Рисунок 4.7 – Співставлення регіонального розподілу потужності (а) і зольності (б) пласту l_6

Можна припустити, що в межах цієї території відбувалися несприятливі умови накопичення відкладів вугілля, пов'язані зі зміною коливальних рухів, які привели до почергового накопичення мінеральних і органічних речовин.

4.3 Зміна сірчистості плати

Сірка міститься у вугіллі у вигляді різних сполук, що входять в органічну і мінеральну частини палив.

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

Найважливішим є показник, що виражає сумарний вміст сірки у всіх сірчистих з'єднаннях в вугіллі, умовно перерахованої на елементарну сірку в вагових відсотках ($S_{\text{соб}}$).

Зміст загальної сірки - основна характеристика сірчистості вугілля і лімітується в залежності від промислового використання вугілля. Для забезпечення високих вимог до сірчистості здійснюється знесірчення вугілля фізичним і хімічним збагаченням. Фізичним шляхом видаляється 10-60%

сульфідної сірки в залежності від виду прояви відповідної мінералізації. Найбільш перспективні хімічні та бактеріологічні види збагачення. Відзначимо, що знесірчення - комплексна і важко здійсненна проблема.

Сірчисті з'єднання, що входять до вугілля, підрозділяють на мінеральні (піритні і сульфатні) і органічні. Таким чином, $S_{об} = S_{орг} + S_{сульф} + S_{пір}$.

Сірка, здатна взаємодіяти з киснем при спалюванні вугілля, називається горючою сіркою ($S_{орг}$). Сульфатна сірка, як вищий оксид, 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.

Зміст сульфатної сірки в вугіллі, як правило, дуже мало і рідко досягає 0,1-0,2%. Більш високий вміст, особливо Fe_2SO_4 , можуть вказувати на окислення вугілля, так як окислювальні процеси призводять до часткового переходу піритної сірки в сульфати.

Піритова (колчеданна сірка) міститься у вугіллі головним чином у вигляді піриту і значно рідше у вигляді марказиту. Пірит зустрічається у вигляді дрібних і великих включень, тонких плівок, а також зростків з вугіллям, які називаються вуглисті колчеданом.

Загальну сірку в вугіллі можна визначити з великою точністю, визначення ж піритної сірки викликає труднощі, так як при цьому можна торкнутися сірку органічних сполук.

Органічна сірка вугілля визначається розрахунковим шляхом по різниці (у відсотках) між загальною сірою і сумою сульфатної і піритної сірки.

Сірка є небажаною і навіть шкідливою частиною палива. При спалюванні вугілля вона виділяється у вигляді SO_2 , забруднюючи і отруюючи, зменшує теплоту згоряння палив, а при коксуванні переходить в кокс, погіршуючи його властивості і якість металу. Вибір шляхів використання вугілля часто залежить від змісту в них загальної сірки. Саме тому загальна сірка є найважливішим показником якості вугілля. Форми сірки визначають, як

правило, тільки при необхідності повної характеристики високосірчистих і високозольного палив.

Сірчистість поля шахти «Золоте» в середньому дорівнює 5,3%, мінімальне значення сірчистості – 3,8%, максимальне – 6,8%. На карті закономірності розподілення сірчистості можна побачити, що зони підвищеної сірчистості сконцентровані в південній частині поля шахти, а мінімальні показники зустрічають в центральній та північно-східній частині.

По карті розподілу вміст сірки в вугіллі збільшується у двох напрямках з північного сходу на південний захід і з півночі на південь (Рис 4.8(в)). По карті регіонального розподілу вміст сірки в вугіллі збільшується тільки а одному напрямку з північного сходу на південний захід.

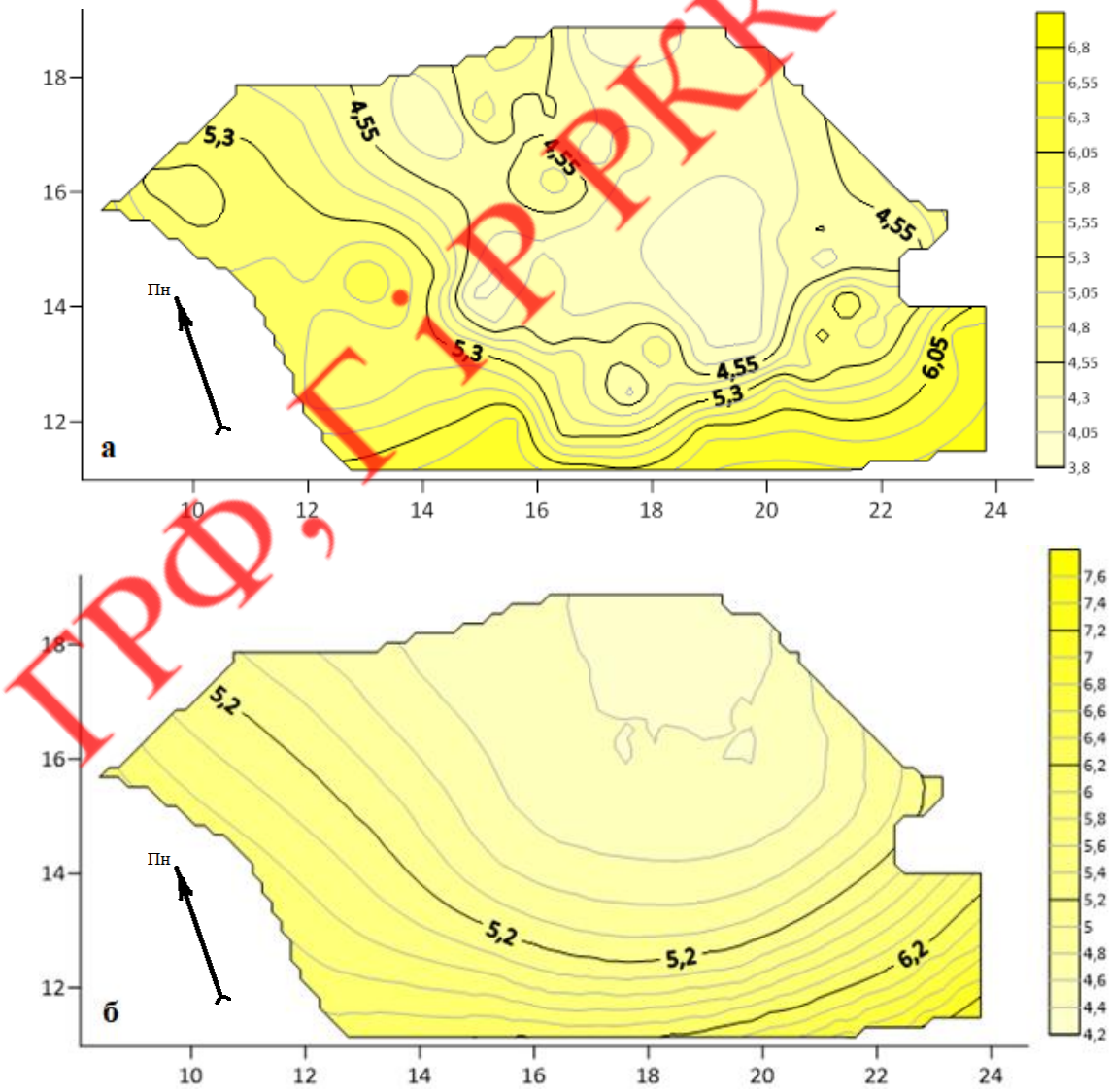




Рисунок 4.8 – Закономірність розподілу сірчистості пласта I_6 (а – згідно плану гірничих виробок, б – локальний розподіл, в – регіональний розподіл)

Кореляційний зв'язок між показниками вмісту сірки і зольності практично відсутній. Розрахований коефіцієнт кореляції дорівнює 0,04558, це говорить про те, що ці показники не взаємодіють. Відсутність зв'язку між сіркою та зольністю підтверджують і побудовані карти регіонального і локального розподілу вмісту сірки та зольності. (Рис. 4.9, Рис. 4.10)

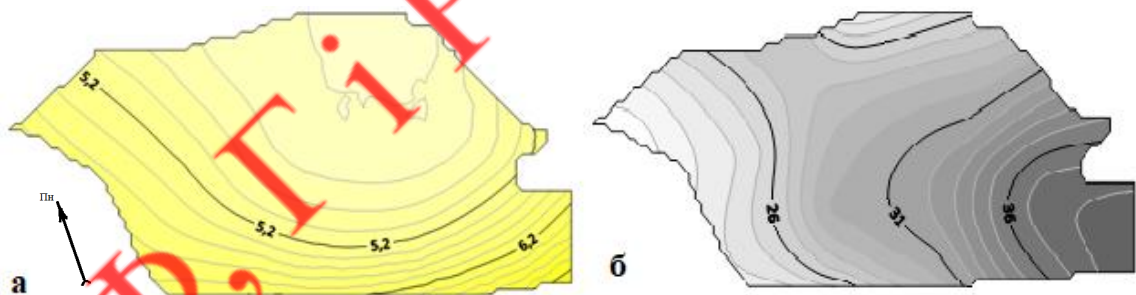


Рисунок 4.9 – Співставлення локального розподілу сірчистості (а) і зольності (б) пласту I_6

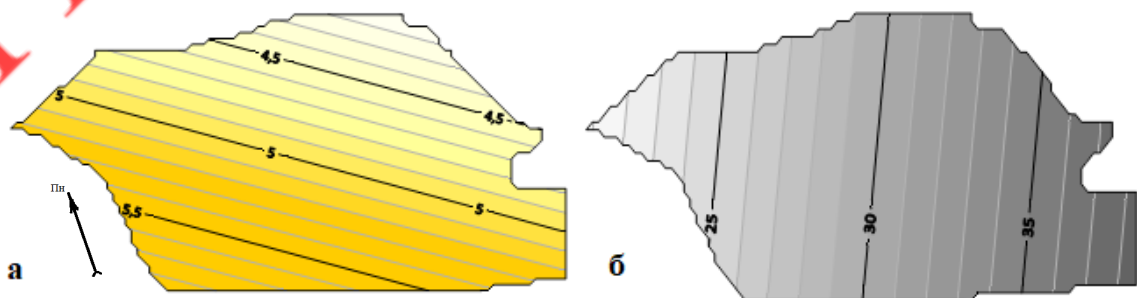


Рисунок 4.10 – Співставлення регіонального розподілу сірчистості (а) і зольності (б) пласту I_6

Вивчаючи кореляційну залежність між вмістом сірки у вугіллі і потужністю вугільного пласта, розрахований коефіцієнт кореляції 0,15616, який показує дуже слабку пряму залежність між збільшенням сірчистості і потужності пласта. (Рис 4.10).

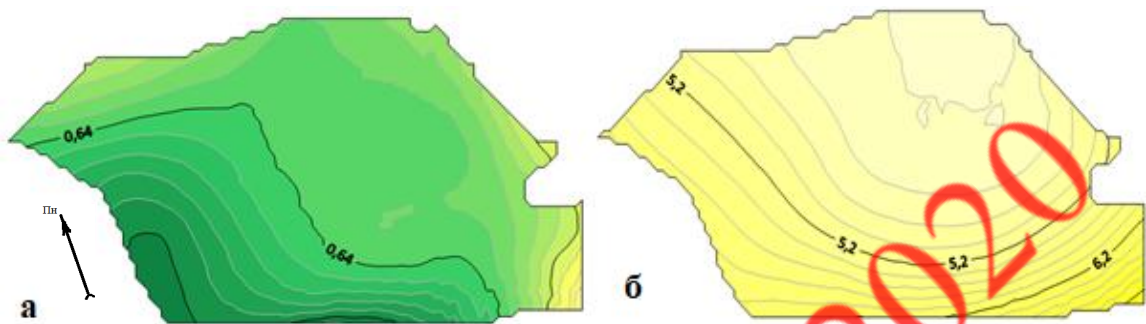


Рис 4.11 – Співставлення локального розподілу потужності (а) і сірчистості (б) пласту I₆

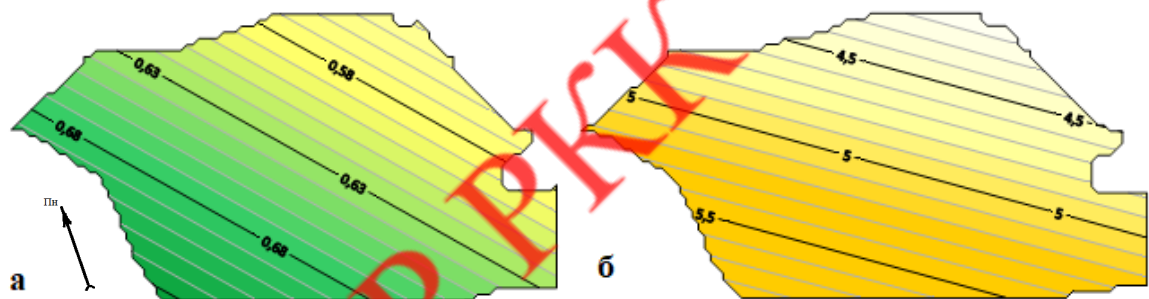


Рис 4.12 – Співставлення регіонального розподілу потужності (а) і сірчистості (б) пласту I₆

Зіставивши карти розподілу потужності і зольності вугільного пласта (Рис. 4.11, Рис. 4.12), спостерігається збіг у південно-західній частині карт регіональних показників. Де спостерігається загальна характеристика зменшення показників потужності пласта та вмісту сірки з південно-західної частини шахтного поля в напрямку північного-сходу. Таку саму картину ми спостерігаємо по картам регіонального розподілу вмісту сірки та вмісту зольності.

За отриманими даними можемо зробити висновки:

1. В межах поля шахти «Золоте» середнє значення сірчистості становить 6,8%, мінімальне – 3,8%, а максимальне – 5,6%. На карті регіонального

розподілу вміст сірки в вугіллі збільшується з північного-сходу на південний-захід

2. Відсутня залежість між значеннями сірки та зольності вугілля, сірки та потужності, зольності і потужності

3. Коефіцієнт кореляції потужності із глибиною залягання становить 0,588. При зростанні глибини залягання потужність пласта зростає, що вказує на моноклиналильний тип залягання породи і вугілля під середнім кутом падіння від $10 - 45^\circ$

ГРФ, ГІР РКК - 2020

ВИСНОВКИ

Шахта «Золоте» входить до складу ДП «Первомайськвугілля», розташована на території Попаснянського району Луганської області України.

В геологічній будові шахтного поля приймають участь відклади кам'яновугільного віку, майже повсюдно перекриті палеогеновими і четвертинними опадами. Кам'яновугільні відкладення, представлені свитами C_2^5 - C_3^2 , складені пісковиками, алевролітами, аргілітами, вапняками і вугіллям.

В тектонічному відношенні родовище приурочено до смуги дрібної складчастості північної околиці Донбасу, складовою північно-східний борт Бахмутської котловини. Поле шахти «Золоте» розташоване в північному крилі Голубовсько-Мар'ївської синкліналі, ускладненому флексурним перегином. Переважне простягання порід - південно-східне, падіння - південно-західне під кутом від 10° до 45° . Найбільш великими диз'юнктивними порушеннями, простежуються в межах шахтного поля, є насув Осьовий, Михайлова і Східний.

Промислова вугленосність поля шахти приурочена до відкладів свит C_2^5 - C_2^7 . Конциційні запаси мають пласти m_3 , l_8^B , l_8^H , l_7 , l_6 , l_5 , l_3 , l_2^1 , l_1^1 , k_8^B , k_8^H , k_7^B , k_7^H , k_6 , k_3^1 , з яких балансові запаси підраховані по пластах m_3 , l_8^H , l_6 , l_3 , l_2^1 , l_1^1 , k_8^B . В даний час шахтою розробляється вугільний пласт l_6 .

Вугільний пласт l_6 відноситься до групи середніх по потужності, пласти m_3 , l_8^H , l_3 , l_2^1 , k_8^B - до тонких, пласт l_1^1 - до вельми тонких.

Пласти m_3 , l_3 , l_2^1 , k_8^B є витриманими по потужності, пласт l_6 - відносно витриманий, пласти l_8^H , l_1^1 - невитримані.

За результатами досліджень характеристик якості вугілля поля шахти «Золоте», зроблених в результаті побудови гіпсометричного плану, а

також карт закономірностей (локальних та регіональних) розподілу зольності та сірчистості по пласту l_6 , можна зробити наступні висновки:

- вугільний пласт l_6 моноклінально залягає під кутом $11-45^{\circ}$ у напрямку з північного сходу на південний захід з максимальною абсолютною відміткою підосви пласту -1050 м. та мінімальною -300 м.;
- пласт l_6 на ділянках з балансовими запасами має як просту, так і складну (від двох-пачкової до трьох-пачкової) будову, причому трьох-пачкова, чотирьох-пачкова будова відзначена, в основному, гірничими виробками. Загальна потужність пласта змінюється в межах $0,60 - 1,40$ м., Корисна $- 0,60 - 1,07$ м. У межах шахтного поля пласт характеризується як відносно витриманий по потужності;
- коефіцієнт кореляції потужності із глибиною залягання становить $0,588$. При зростанні глибини залягання потужність пласта зростає;
- середній показник вмісту зольності пласту $l_6 - 28,5\%$, мінімальний $- 17\%$, спостерігається збільшення зольності пласту в загальному напрямку з заходу на схід;
- середнє значення сірчистості $- 5,3\%$, мінімальне значення сірчистості $- 3,8\%$, максимальне $- 6,8\%$. Вміст сірки збільшується в напрямку з північного сходу на південний захід;
- кореляційна залежність зольності із потужністю відсутня, коефіцієнт кореляції становить $-0,1067$. Показники потужності зростають в напрямку з північного сходу до південного заходу, в той час як показники зольності зростають з заходу на схід;
- кореляційна залежність сірки із потужністю відсутня, коефіцієнт кореляції становить $0,15616$;
- кореляційна залежність сірки із зольністю відсутня, коефіцієнт кореляції становить $0,04558$;
- відсутність зв'язку між сіркою та зольністю підтверджують і побудовані карти регіонального і локального розподілу вмісту сірки та зольності.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса: Государственное научно-техническое издательство литературы по горному делу: Москва: 1963.

2. Абаянцев С.С. Тектоника Новомосковск-Межевского района Западного Донбасса. Изв. ДГИ. т. XXXV, 1958. 73 с.

3. Долгополова Л.П. Литолого-петрографическое описание гипсово-карбонатной толщи, содержащей самородную серу: по скв.625, пробуренной на Ново-Дмитревском участке: 1966, фонды тр. «Артемгеология» 157 с.

4. Верболоз С.Е. Выводы из анализа мощностей каменноугольных отложений Донбасса: «Уголь», 1952. №4. 82 с.

5. Ершов В.З. Геологическое строение Донецкого бассейна по новым данным: Геолого-углехимическая карта Донецкого бассейна, вып. VII: Углетехиздат, 1954.

6. Савчук С.В. Петрографическая характеристика нижнекарбоновых углей западных районов Донбасса: Изв. ДГИ т.21: Углетехиздат, 1952. 45 с.

7. Ершов В.З. Геологическое строение Донецкого бассейна по новым данным: Геолого-углехимическая карта Донецкого бассейна, вып. VII: Углетехиздат, 1954.

8. Стратиграфия каменноугольных отложений западных районов Донбасса/ Дысса Ф.М., Нестеренко П.Г., Погодина В.И., Широков А.З. Изв. ДГИ: т. XXV. Геология угольных месторождений: Углетехиздат, 1955. 152с.

ДОДАТОК А

Відомість матеріалів кваліфікаційної роботи

№	Формат	Позначення	Найменування	Кількість аркушів	Примітки
1	A4	ТСТ.ОППМ. 20.06.ПЗ	Пояснювальна записка		
2			Графічні матеріали		Електронний ресурс
3			Презентація Microsoft PowerPoint	Слайди

ГРФ, ГІР РКК, 2020