Скорик В.М.

Підрахунок запасів газу об’ємним методом на Кобзівському ГКР

Керівник: доц. Смислова Л.І.

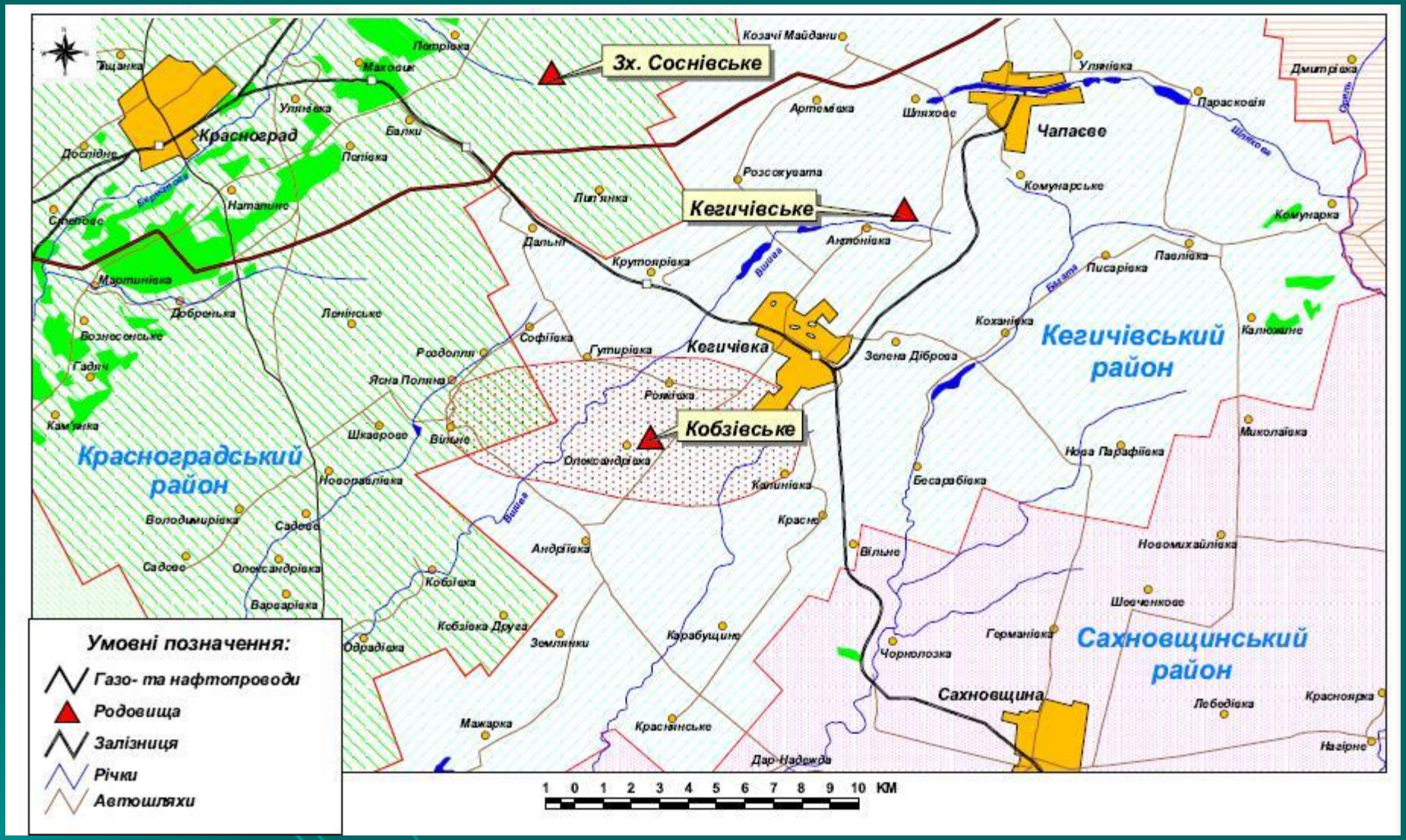
Харків 2016

Метою роботи

є вивчення геологічної будови та підрахуної запасів вуглеводнів на прикладі Кобзівського газоконденсатного родовища

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНІ УМОВИ РАЙОНУ

- Територія досліджень знаходиться у Харківській області. .
- Клімат помірно континентальний. Кількість опадів від 450-500 мм.
- По території протікають річки Багата,Вшива та Берестова, що впадають у притоки Дніпра.
- Територія має промислово-аграрний потенціал. Промисловість спеціалізується на видобутку природного газу. Сільське господарство представлене рослинництвом і тваринництвом.



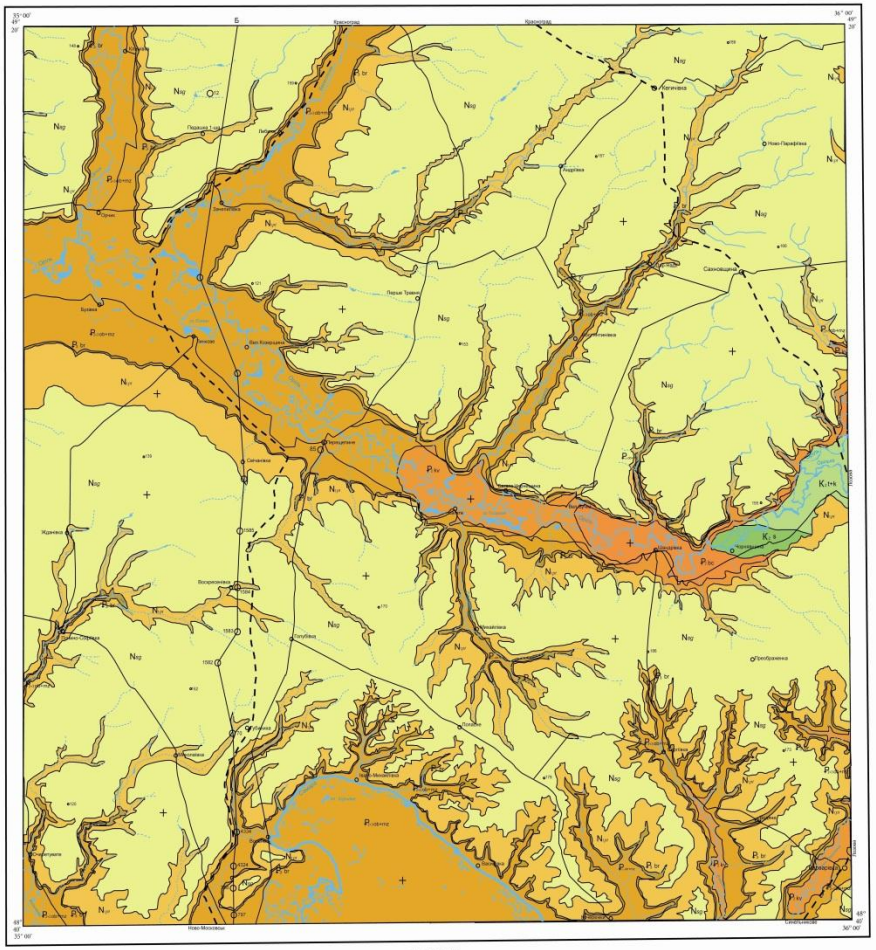
Оглядова карта району робіт

ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА

- В геологічному відношенні територія є перехідною зоною між Донецькою складчастою спорудою та Дніпровсько-Донецькою западиною і належить до Східно-Павлівського підняття. У геологічній будові структурних елементів площі приймають участь відклади палеозою (кам'яновугільна, пермська), мезозою(тріасова, юрська, крейдова) та кайнозою (палеогенова, неогенова, четвертинна системи).
- З позиції нафтогазоносності найбільш цікаві стратиграфічні комплекси середнього та верхнього карбону та нижньої перми, що залягають на доступних для сучасного буріння глибинах та являються регіонально продуктивними.

ГЕОЛОГІЧНА КАРТА

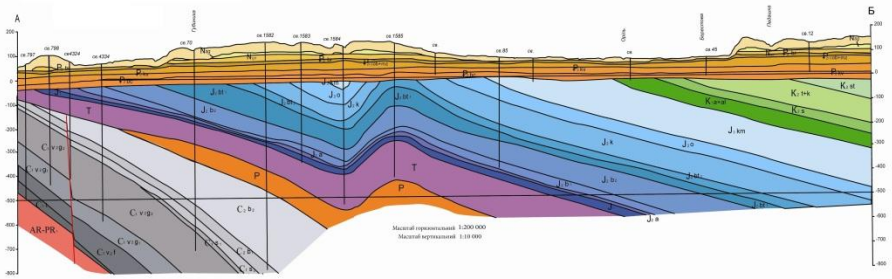
Масштаб 1:200 000



1:200 000

1 сантиметр 2 кілометра

Складено за матеріалами Харківської Комплексної Геолого-розвідувальної партії Південукргеологія



ЕОН	ЕРА	ПЕРІОД	ЕПОХА	ВІК	Регіоярус
Архей-протерозой	ПАЛЕОЗОЙСЬКА	Девонський	КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИЙ	СЕРЕДНЯ	Серпухов ський	Башкирський	ПЕРМСЬКИЙ	ТРІАСОВИЙ
				РАННЯ	Візейський	Турней ський		
					Пізній			
	МЕЗОЗОЙСЬКА	ЮРСЬКИЙ	СЕРЕДНЯ	РАННЯ	Аален ський	Б	Батський	Пізній	Келовейський	Оксфордський	Кімериджський	ПІЗНЯ
								Ранній				
								Пізній				
								Ранній				
		КРЕЙДОВИЙ	ПІЗНЯ	РАННЯ	Апт-альбський	Сеноман ський	Турон ський	Коньяк ський	Сантон ський			
										Кампан ський	Маастрихтський	
	КАЙНОЗОЙСЬКА	ПАЛЕОГЕНОВИЙ	ЕОЦЕНОВА							Київський	Дніпровський	
			ОЛІГОЦЕНОВА							Межигірський	Обухівський	
		НЕОГЕНОВИЙ	МІОЦЕНОВА	ГЕЛЕТСЬКА						Бориспільський		
											Новопетрівський	

- N_{sp} Товща строкатих глин
- N_{1-2v} Піски
- P_3kr Глини, піски
- $P_{3-2ob+mz}$ Межигірський та Обухівський. Піски, пісковики, глини.
- P_{3kv} Мергелі, глини, піски
- P_{3bc} Піски
- K_2st Мергель крейдоподібний, крейда пишуча.
- K_2t+k Туронський та Коньякський. Крейда пишуча.
- K_1s Піски, пісковики
- K_1an+al Альбський та Алтський. Піски, пісковики, глини.
- J_3km Глини, піски, пісковики.
- J_3o Вапняки
- J_3k Глини, пісковики, алевроліти, піски.
- J_2bt_2 Пісковики, глини.
- J_2bt_1 Глини
- J_2b_2 Глини, пісковики.
- J_2b_1 Пісковики, піски, глини.
- J_2a Глини
- J_2 Піски, пісковики, алевроліти.
- T Глини, пісковики, піски з галькою
- P Глини, пісковики
- C_3b_3 Пісковики, аргіліти, алевроліти з прошарками вугілля та вапняків.
- C_3b_2 Аргіліти, алевроліти, пісковики з прошарками вапняків.
- C_3a_2 Аргіліти, алевроліти, пісковики.
- C_3a_1 Аргіліти, алевроліти з прошарками вапняків
- $C_2v_3g_3$ Аргіліти, алевроліти, пісковики з прошарками вугілля.
- $C_2v_3g_2$ Аргіліти, алевроліти, пісковики.
- $C_2v_3g_1$ Аргіліти, алевроліти.
- C_1t Вапняки
- D Брекчії, солі
- AR-PR Плагіограніти

СТРАТИГРАФІЧНА КОЛОНКА

Система	Відділ	Ярус	Під'ярус		Індекс		Потужність в м.	Характеристика порід
НЕОГЕНОВА					N_{sg}		15	Глини строкаті, в'язкі,внизу гіпсоносні.
		Новопетрівський			N_{1pr}		25	Піски мілко- та тонкозернисті, внизу іноді прошарки глин
ПАЛЕОГЕНОВА		Берекський			P_3 br		25	Піски кварцові, іноді глауконітові,внизу глини
		Межигірський та обухівський, нерозчленовані			P_{2-3} ob+mz		50	Піски, пісковики та глини глауконітові.
		Київський			P_2 kv		30	Мергелі, глини, іноді пісковики.
		Бучакський			P_2 bc		35	Піски глауконітові, в підошві іноді галечники
КРЕЙДОВА	Верхній	Сантонський			K_2 st		100	Мергель крейдоподібний з прошарками крейди пишучої
		Туронський та коньякський, нерозчленовані			K_2 t+k		100	Крейда біла пишуча з прошарками крейдоподібного мергелю.
		Сеноманський			K_2 s		50	Піски та пісковики глауконітові.
	Нижній	Аптський та альбський, нерозчленовані			K_1 a+al		50	Піски гравелисті, пісковики, глини білі каолінові та чорні вугліст і, конгломерат.
ЮРСЬКА	Верхній	Кімериджський			J_3 km		70-150	Глини,строкатокольорові, піски, пісковики, внизу вапняки.
		Оксфордський			J_3 o		60-140	Вапняки оолітові з прошарками зеленуватих глин.
	Середній	Келловейський			J_2 k		50-150	Глини, алевроліти, пісковики, піски, зверху з прошарками вапняків та залишками рослин.
		Батський		Верхній	J_2 bt$_2$		35	Пісковики, іноді туфогенні, з прошарками глини, що містить рослинні залишки.
					J_2 bt$_1$		50-100	Глини сірі, іноді шаруваті з тонкими прошарками вапняків.
		Байоський		Верхній	J_2 b$_2$		50-90	Глини, внизу піщанисті, пісковики з тонкими прошарками вапняків.
				Нижній	J_2 b$_1$		20-70	Пісковики,піски, глини з прошарками вапняків, в підошві конгломерат.
		Аленський			J_2 a		10-30	Глини шаруваті.
	Нижній				J_1		10-40	Піски, пісковики,з рослинними залишками зверху глини, в підошві часто галечники.
ТРІАСОВА					T		40-160	Глини та пісковики строкатокольорові,внизу піски та галечники.
ПЕРМСЬКА					P		50-220	Глини та вапняки строкатокольорові,знизу з галькою
КАМ'ЯНОВУГІЛЬНА	Середній	Башкирський		Верхній	C_2 b$_2$		430-540	Пісковики, алевроліти та аргіліти тонкошаристі з рідкими прошарками вугілля та вапняків
				Нижній	C_2 b$_1$		50-60	Аргіліти та алевроліти тонкошаристі, пісковиків з прошарками вугілля та вапняків
	Нижній	Серпуховський		Верхній	C_1 s$_2$		50-250	Аргіліти та алевроліти тонкошаристі, з прошарками пісковиків, іноді вугілля та вапняків
				Нижній	C_1 s$_1$		200-250	Аргіліти та алевроліти тонкошаристі, місцями вугліст і з прошарками пісковиків та вапняків
		Візейський	Верхній		C_1 v$_2$g$_2$		330-450	Алевроліти та аргіліти тонкошаристі,пісковики з прошарками кам'яного вугілля .
					C_1 v$_2$g$_1$		110-210	Алевроліти та аргіліти тонкошаристі,пісковики з прошарками вугілля та вапняків
					C_1 v$_2$ f		50-100	Глинисті та алевролитові сланці з рідкими прошарками вапняків
		Турнейський			C_1 t		15	Вапняки,іноді доломітизовані з прошарками глинистого сланця
ДЕВОНСЬКА					D		50-200	Брекчії,аргіліти, іноді з вапняками
АРХЕЙ НИЖНІЙ ПРОТЕРОЗОЙ					AR-PR			Плагіограніти сірі,середньозернисті, біотит-роговообманкові.

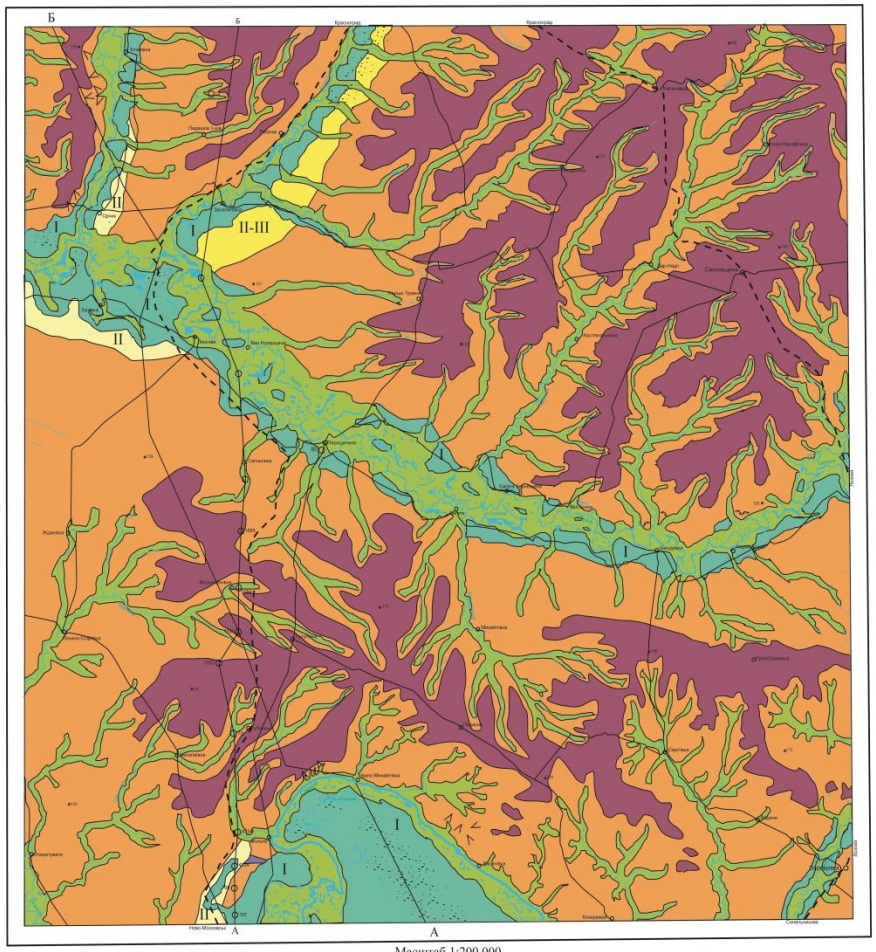
ТЕКТОНІКА

- Территорія Кобзівського ГКР належить до Кобзівсько-Мечебилівського валу, по осі якого трасується границя між південною прибортовою зоною та центральним грабеном у східній частині ДДЗ.
- Структурно-тектонічна будова району характеризується наявністю значних за розмірами як позитивних, так негативних плікативних форм, природа яких пов’язана, як із загально тектонічними рухами, так і з проявами соляного тектогенезу.

ГЕОМОРФОЛОГІЯ

- Рельєф дослідженої території, як і більшої частини Донецької складчатої споруди має інверсійний(зворотний) характер.
- Формування рельєфу проходило під дією різноманітних ендогенних та екзогенних факторів різної інтенсивності.
- Основними геоморфологічними елементами є водорозділи, схили річкові долини.

ГЕОМОРФОЛОГІЧНА КАРТА



Масштаб 1:200 000

Складено за матеріалами Харківської Комплексної Геолого-розвідувальної партії Південукргеологія

Умовні позначення

1.Еродовані плато

- Слабогорбиста рівнина плато, не вражена сучасною ерозією
- Слабогорбиста рівнина схилів плато, вражена яружно-балочною сіткою

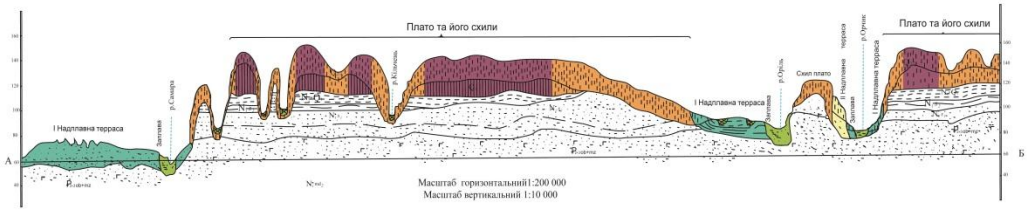
2.Древні та сучасні долини рік та інші геоморфологічні елементи

- III та II об'єднані надзаплавні тераси
- II надзаплавна терраса
- I надзаплавна терраса
- Заплави рік та долини балок
- Горбистий рельєф("кучугури")
- Прохідні долини
- Діючі яри
- Ділянки розвинутих зсувів

Умовні позначення до розрізу

- Дочетвертинні відклади
- Четвертинні відклади плато
- Четвертинні відклади схилів плато
- Відклади II надзаплавної тераси
- Відклади I надзаплавної тераси
- Відклади заплав рік та долин балок
- Піски глауконіт-кварцеві
- Піски кварцеві
- Глини в'язкі
- Глини тонкі
- Суглинки щільні, важкі
- Суглинки лесовидні
- Суглинки озерні
- Балочний алювій

ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ



Масштаб горизонтальний1:200 000
Масштаб вертикальний 1:10 000

КОРИСНІ КОПАЛИНИ

- Серед родовищ корисних копалин найбільше промислове значення мають паливно-енергетичні (газ, газоконденсат, буре вугілля, кам’яне вугілля).
- На площі робіт наявні родовища та прояви неметалічної сировини для металургії та виробництва будівельних матеріалів.

ПІДРАХУНОК ЗАПАСІВ

Об’ємний метод базується на даних про площу газоносності даного покладу, пористості пласта і відповідному пластовому тиску.

Формула для підрахунку запасів газу об’ємним методом має такий вигляд:

$$V=Fhmf\cdot(pa - p_к\alpha_к)\ ßг\ ηг,$$

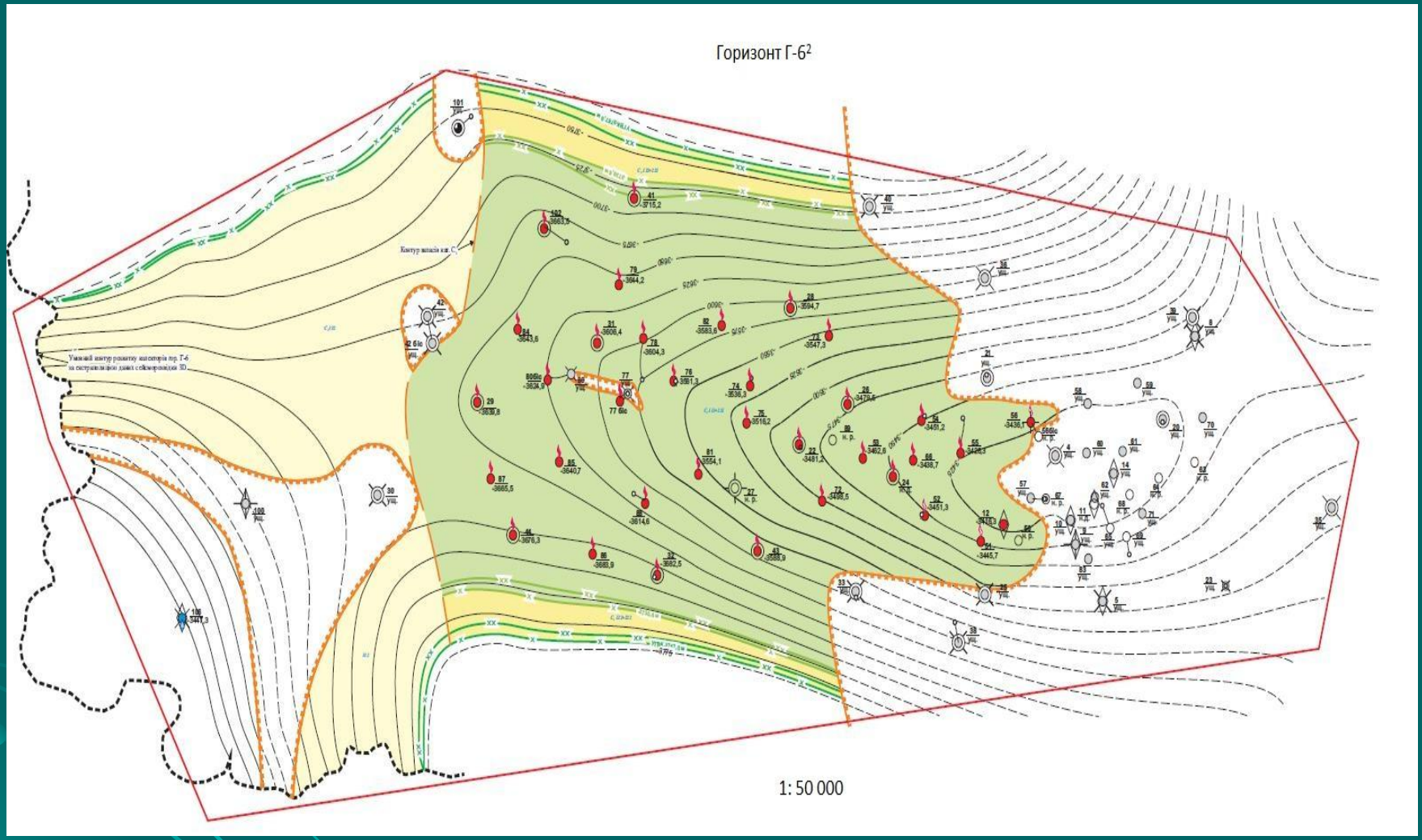
де V – видобувні запаси газу, м3; F – площа газоносності, м2; h – газонасичена товщина пласта, м; m – коефіцієнт ефективної порстості; f – поправка на температуру. p і $p_К$ – середній пластовий тиск в покладі на дату розрахунку і середній пластовий тиск в покладі після видобутку промислового запасу газу, *Па*; α і $\alpha_к$ – поправки на відхилення вуглеводневих газів від закону Бойля-Маріотта, відповідно для тисків p і $p_к$, ßг– коефіцієнт газонасиченості; ηг – коефіцієнт газовіддачі; М – маса газу, кг.

За результатами геологорозвідувальних робіт на Кобзівському родовищі в межах нижньопермсько-верхньокам'яновугільних відкладів виявлено 37 покладів вуглеводнів.

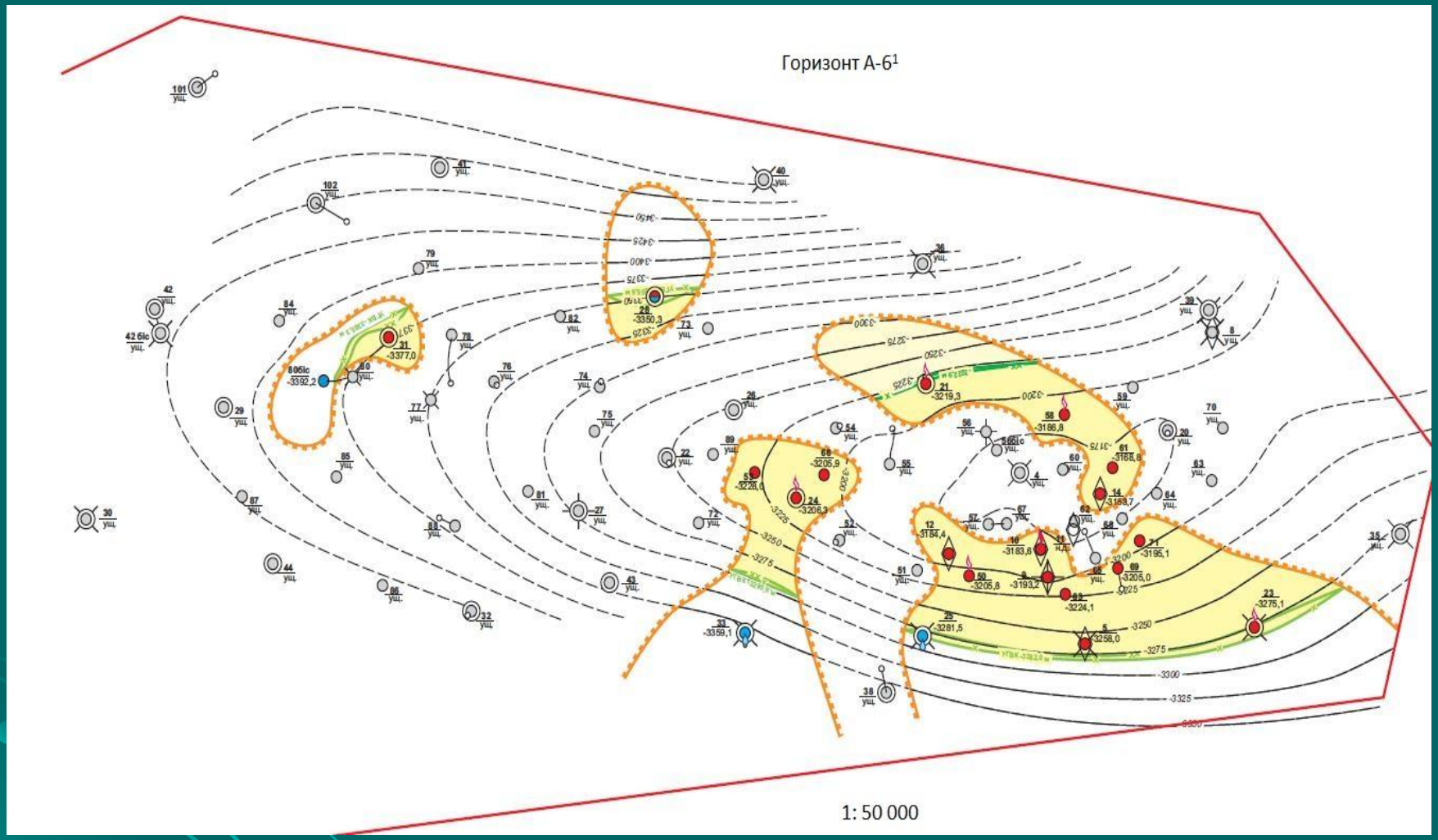
Поклади ВВ Кобзівського родовища стратиграфічно приурочені до відкладів ассельського та гжельського ярусів нижньої пермі та верхнього карбону.

В межах **гжельского ярусу** поклади ВВ приурочені до горизонтів Г-7$_2$, Г-7$_1$,Г-6$_4$; Г-6$_3$; Г-6$_2$; Г-6$_1$.

В межах **ассельского ярусу** на Кобзівському родовищі поклади ВВ приурочені до горизонтів А-6$_1$, А-6$_2$, А-6$_3$, А-7$_1$, А-7$_2$, А-8, А-5$_1$, А-5$_2$ в межах микитівської світи. Породи ярусу відкладались в умовах прибережного мілководдя приливно-відливна фація.



ПРОДУКТИВНИЙ ГОРИЗОНТ Г-6₂



ПРОДУКТИВНИЙ ГОРИЗОНТ А-6₁

На Кобзівському родовищі виділено два експлуатаційні об’єкти, які де-факто сформовані на етапі ДПР

І – об’єднує 15 покладів горизонтів А-6, А-7, А-8, Г-6 приурочених до склепіння структури, з сумарними запасами, визначеними об’ ємним методом в кількості 8821 млн м3 газу і 319 тис.т конденсату кат. С1, 3205 млн м3 газу і 115 тис.т конденсату категорії С2. Розробляється з 05.2003 року.

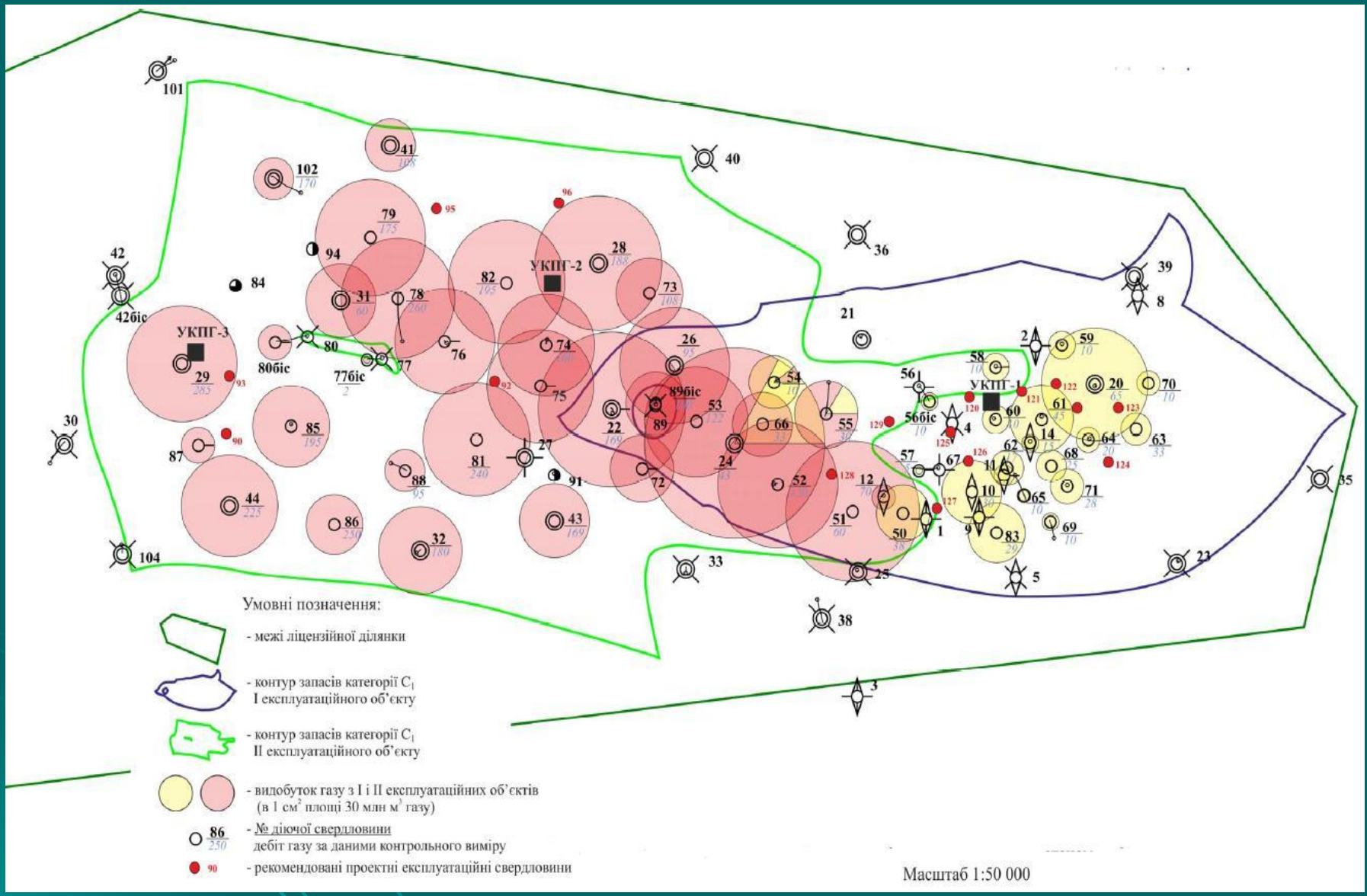
Поточний коефіцієнт газовилучення запасів категорії С1 становить 0,102, конденсатовилучення – 0,026.

Експлуатаційний фонд налічує 23 свердловини (№№ 10, 11, 14, 20, 24, 50, 54, 55, 56біс, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 68, 69,70, 71, 83), в тому числі 4 (№№ 24, 54, 55, 58) розробляють обидва об’єкти, діючий – 22 (свердловина № 11 перебуває в очікуванні капітального ремонту).

II – об’єднує основний за запасами і видобутком поклад продуктивного тгоризонту Г-62 з тринадцятьма локальними (переважно лінзовидними) дрібними покладами горизонтів А-5, А-6, А-7, Г-6 західного крила структури. Запаси категорії С1 згідно підрахунку об’ємним методом складають 18053 млн м3 газу і 541 тис. т конденсату, кат. С2 – 3289 млн м3 і 102 тис.т відповідно. Розробляється з 05.2004 року.

Поточний коефіцієнт газовилучення запасів категорії С1 становить 0,323, конденсатовилучення – 0,220.

Експлуатаційний фонд налічує 35 свердловин (№№ 12, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 32,41, 43, 44, 51, 52, 53, 54, 55, 58, 66, 72, 73, 74, 75, 76, 77біс, 78, 79, 80біс, 81, 82,85, 86, 87, 88, 89біс, 102), діючий – 29 (св. №№ 22, 72, 75, 76, 80біс, 87 перебувають у капітальному ремонті або його очікуванні).



КАРТА РОЗРОБКИ ГКР

ВИСНОВКИ

- У даній дипломній роботі розглянуто фізико-географічну характеристику, тектонічні, геоморфологічні, геологічні особливості будови території досліджень, історію геологичного розвитку, основні корисні копалини, підраховано запаси вуглеводнів та піднято питання принципу раціональної розробки газоконденсатного родовища.

Дякую за увагу!