

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

На правах рукопису

Іщенко Ігор Іванович

УДК 551.763:(551.3.051:553.98)(292.48)+(477-13)

СТРАТИГРАФІЯ ТА УМОВИ НАКОПИЧЕННЯ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ЗОНИ
ЗЧЛЕНУВАННЯ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ ТА СКІФСЬКОЇ
ПЛИТИ (УКРАЇНСЬКИЙ СЕКТОР) У ЗВ'ЯЗКУ З НАФТОГАЗОНОСНІСТЮ

04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук

Київ – 2017

ЗМІСТ

Книга 1	
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 Історія дослідження крейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	11
РОЗДІЛ 2 Матеріал та методика досліджень.....	21
РОЗДІЛ 3 Літофації крейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	25
3.1 Поняття «фація». Послідовний ряд фацій шельфу, їх відповідність батиметричним зонам.....	25
3.2 Літофації крейди зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	27
3.3 Структурно-фаціальне районування крейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	77
РОЗДІЛ 4 Історичний розвиток крейдового морського басейну зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	88
РОЗДІЛ 5 Стратиграфія крейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України.....	113
5.1 Регіональні стратиграфічні підрозділи.....	113
5.2 Місцеві стратиграфічні підрозділи.....	146
РОЗДІЛ 6 Оцінка перспектив нафтогазоносності крейдового породного комплексу зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах Півдня України з літолого-стратиграфічних позицій.....	266

ВИСНОВКИ.....	313
СПИСОК ОСНОВНОЇ ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ ТА НЕОПУБЛІКОВАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	320
ГРАФІЧНІ ДОДАТКИ	

Книга 2

Додаток А. Регіональна стратиграфічна схема нижньокрейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах території України	1
Додаток Б. Регіональна стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити в межах території України	2

ВСТУП

Актуальність дослідження. Крейдові відклади широко поширені на території дослідження та відіграють важливу роль в будові осадового чохла. Вони є одним з найбільш перспективних, але разом з тим відносно слабо вивчених та недостатньо опошуканих нафтогазоносних комплексів Південного нафтогазоносного регіону України.

Анітрохи не применшуючи важливості висновків, отриманих різними авторами стосовно стратиграфії крейди зони зчленування Східноєвропейської платформи (СЄП) та Скіфської плити, все ж необхідно відзначити, що вони нерідко базуються на неповному знанні геологічної будови означених відкладів та закономірностей їх формування. Недооцінка останніх, або недостатнє знайомство з фактичним матеріалом, призводить до серйозних помилок стратиграфічного, структурного-тектонічного та палеогеографічного характеру, що негативно позначається на практиці пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ. Назріла необхідність узагальнення, систематизації та переінтерпретації величезного фактичного матеріалу з позиції сучасних стратиграфічних уявлень.

Ключовими проблемами регіональної геології крейдових відкладів Півдня України є: уточнення особливостей їх геологічної будови, деталізація місцевих стратиграфічних схем та створення регіональної кореляційної стратиграфічної схеми, реконструкція історичного розвитку та палеогеографічних умов крейдового седиментаційного басейну тощо.

Проведені автором дослідження з використанням сучасної бази даних буріння і сейсмозвідки, а також комплексний аналіз всіх наявних матеріалів дозволили суттєво уточнити, поповнити і по ряду питань переглянути існуючі уявлення про геологічну будову крейдових відкладів та історичний розвиток зони зчленування СЄП і Скіфської плити у крейдовому періоді.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано в Дочірньому підприємстві «Науково-дослідний інститут нафтогазової промисловості» Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України» у відділі

перспектив нафтогазоносності осадових басейнів у рамках науково-дослідних тем за держзамовленням: «Геолого-геофізична оцінка нафтогазоносного потенціалу та виділення першочергових об'єктів пошуків вуглеводнів для українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів» (державний реєстраційний номер У-04-167/6), «Розробка уточненої Державної програми освоєння вуглеводневих ресурсів українського сектора Чорного та Азовського морів» (державний реєстраційний номер У-06-143(м)/3), «Побудова серії літолого-фаціальних карт-схем мезозойсько-кайнозойських нафтогазоперспективних комплексів українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів з метою підвищення достовірності прогнозу нафтогазоносності» (державний реєстраційний номер У-11-34/3) та ін.

Мета і завдання дослідження. Мета роботи: за результатами детального комплексного вивчення крейдових відкладів зони зчленування СЄП і Скіфської плити розробити сучасну регіональну стратиграфічну схему крейдових відкладів, яка стала б надійним підґрунтям прогнозу нафтогазоносності.

Відповідно до поставленої мети вирішувалися такі основні завдання:

1. Комплексне вивчення крейдових відкладів території зони зчленування СЄП і Скіфської плити, яке включає: а) розчленування та детальну кореляцію крейдових відкладів в розрізах глибоких свердловин за комплексом методів; б) дослідження седиментаційних особливостей відкладів крейди; в) генетичну типізацію відкладів та діагностику фацій; г) літолого- та цикло-фаціальний аналіз відкладів.

2. Відтворення умов осадконакопичення на півдні України та реконструкція історичного розвитку басейну в крейдовому періоді.

3. Виділення та обґрунтування місцевих та регіональних стратиграфічних підрозділів крейдових відкладів Півдня України. Побудова регіональної стратиграфічної схеми крейдових відкладів зони зчленування СЄП і Скіфської плити.

4. Оцінка перспектив нафтогазоносності крейдового породного комплексу Південного нафтогазоносного регіону України з літолого-стратиграфічних позицій.

Об'єкт дослідження. Крейдові відклади зони зчленування СЄП і Скіфської плити (український сектор).

Предмет дослідження. Розчленування та детальна кореляція крейдових відкладів, фаціально-літологічні особливості порід, історичний розвиток крейдового палеобасейну та оцінка перспектив нафтогазоносності крейдового породного комплексу.

Наукова новизна отриманих результатів. На підставі узагальнення, систематизації та аналізу всіх наявних матеріалів (польових досліджень, результатів буріння, регіональної сейсмозв'язки, фондових та друківаних джерел, в тому числі палеонтологічних даних) проведена детальна стратифікація та кореляція крейдових відкладів зони зчленування СЄП і Скіфської плити, з'ясований зв'язок геологічної будови крейдових відкладів з історією їх утворення, виявлена синхронність та зв'язок геологічних подій в регіоні з основними тектонічними фазами в крейдовому періоді.

Розроблено структурно-фаціальне районування крейдових відкладів зони зчленування СЄП і Скіфської плити, включаючи Азово-Чорноморську акваторію (український сектор). За структурно-тектонічними та фаціально-літологічними особливостями нижнього відділу у ранній крейді автором виділена єдина Скіфська структурно-фаціальна область (СФО), у складі якої 16 структурно-фаціальних районів (СФР). У пізній крейді на Півдні України виділено Північну, Центральну та Південну СФО. До Північної СФО віднесені три СФР; до Центральної СФО – два СФР та до Південної СФО – 10.

Модернізовано місцеві стратиграфічні схеми крейдових відкладів різних районів Південної України. Ревізовані місцеві стратиграфічні підрозділи усіх структурно-тектонічних елементів зони зчленування СЄП та Скіфської плити. В нижній крейді виділені 19 світ, серед яких 12 є новими; у верхній крейді – 37 світ, серед яких 37 нові.

В історії епіконтинентального басейну зони зчленування СЄП та Скіфської плити протягом крейдового періоду встановлено п'ять етапів еволюції фізико-географічної обстановки: оксфорд-беріаський, валанжин-середньоаптський, пізньоаптсько-ранньосеноманський, середньосеномансько-середньосантонський та пізньосантонсько-маастрихтський.

На засадах ієрархічно підпорядкованої системи регіональних стратиграфічних підрозділів (регіоарус – горизонт) вперше створена регіональна кореляційна стратиграфічна схема крейдових відкладів для південних регіонів України. Обґрунтовано виділення яйлинського, білогірського, тарханкутського, каркінітського і одеського регіоарусів як відображення крупних історико-геологічних етапів розвитку Півдня України в крейдовому періоді. Границі регіоарусів обумовлені проявами фаз кімерійського та альпійського (європейського) орогенезів та пов'язані зі структурно-геологічними перебудовами, біотичними подіями високого рангу. Кожен з регіоарусів розчленовано на горизонти, які є відображенням етапів другого порядку. Виділено й охарактеризовано 14 горизонтів.

Вперше виділено та охарактеризовано п'ять нафтогазоносних та нафтогазоперспективних породних комплексів (формацій) в крейдовому розрізі Південного нафтогазоносного регіону України. Встановлені високоперспективні та перспективні зони та першочергові структури для проведення подальших геологорозвідувальних робіт на нафту та газ.

Теоретичне і практичне значення роботи. Теоретичне значення дисертаційної роботи полягає в тому, що при розчленуванні потужної продуктивної товщі крейдових відкладів Південної України та побудові регіональної стратиграфічної схеми надається перевага виділенню природних історико-геологічних підрозділів (регіоарусів і горизонтів), які віддзеркалюють етапи розвитку басейну осадконакопичення, а за традиційними підрозділами міжнародної стратиграфічної шкали зберігається їх головна кореляційна функція. Побудована на таких засадах регіональна схема має не тільки наукову, але і ясну практичну спрямованість.

Практична цінність роботи полягає у використанні запропонованої автором комплексної методики обґрунтування виділення місцевих стратиграфічних підрозділів у товщах, які неможливо або складно розчленувати лише за біо- або літостратиграфічними методами, а також надає орієнтири при побудові регіональних стратиграфічних схем.

Детальне розчленування і кореляція крейдових відкладів та оцінка перспектив нафтогазоносності крейдового породного комплексу мають важливе значення для подальших геологорозвідувальних робіт та інтерпретації часових розрізів МВХ СГТ Південного нафтогазоносного регіону.

Результати наукових досліджень дисертанта також можуть бути використані при викладанні курсів та спецкурсів: «Палеогеографія», «Регіональна геологія України», «Нафтогазоносність шельфу світового океану» у вищих навчальних закладах IV та V рівнів акредитації геологічних та географічних спеціальностей.

Особистий внесок здобувача. Всі основні результати і висновки, викладені в роботі, отримано здобувачем самостійно. Матеріали, що покладені в основу дисертаційної роботи, вивчено та проаналізовано автором особисто.

Деякі стратиграфічні роботи виконувались разом з Л.Ф. Плотніковою, Л.М. Якушиним, Р.Й. Лещухом та ін. Результати досліджень опубліковано у 40 працях. Внеском здобувача в роботи, що опубліковані в співавторстві, основна роль у вивченні матеріалу й опрацюванні літератури, обговоренні результатів, оформленні та складанні рукописів.

Фактичний матеріал та методика дослідження. В основу дисертаційної роботи покладені матеріали буріння 646 структурних і глибоких свердловин, новітні дані сейсмозрозвідки, результати особистих багаторічних досліджень і узагальнень, а також результати систематизації та переінтерпретації інформації по попереднім геолого-геофізичним роботам в регіоні, фондових звітів і численних публікацій. До аналізу був залучений літературний і фондовий матеріал по сусідніх регіонах.

Основні методи дослідження: біо- та літостратиграфічний, палеонтологічний, сеймостратиграфічний, літологічний, фаціального і формаційного аналізу, петрографічний, геофізичний та палеогеографічних реконструкцій.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи, які містять теоретичні і практичні висновки автора, багато разів були апробовані на наукових конференціях. Вони доповідалися на сесіях Українського палеонтологічного товариства (Київ, 2005, 2006, 2011, 2014, Львів, 2015), на

міжнародній науковій конференції, присвяченій пам'яті Істоміна Олександра Миколайовича (Харків, 2006), на Всеукраїнській науковій конференції «Біостратиграфічні, літологічні та палеогеографічні критерії прогнозу і розшуків корисних копалин» (Львів, 2010), на Всеукраїнській науковій конференції до 350-річчя Львівського нац. ун-ту ім. І. Франка (Львів, 2011), на всеукраїнській науковій конференції «Проблеми геології фанерозою України» (Львів, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016), на Міжнародній науковій конференції «Сучасні проблеми літології осадових басейнів України та суміжних територій» (Київ, 2012, 2014), на Proceedings of the IV international scientific and technical conference «Geology and hydrocarbon potential of the Balkan-Black Sea region» (Varna, Bulgaria), на Міжнародній науково-практичній конференції до 100-річчя від дня народження В.П.Макрідіна (Харків, 2015), на LVI сесії палеонтологічного товариства Росії (Санкт-Петербург, 2016), на засіданні Московського товариства дослідників природи (Москва, 2016), на засіданні вченої ради ДП «Науканафтогаз» та відділення стратиграфії і палеонтології ІГН НАН України.

Публікації. За темою дисертації опубліковано 40 робіт, з них одна монографія (у співавторстві), 28 статей у фахових наукових журналах і збірниках наукових праць з геологічних наук, 11 статей у матеріалах конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Загальний обсяг дисертації – 363 сторінки. Вона складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних літературних джерел (404 найменування на 42 сторінках) та додатків А та Б (на 2 сторінках). Текст дисертації містить 80 текстових рисунків.

Дисертаційна робота виконана у відділі перспектив нафтогазоносності осадових басейнів Центру нафтогазогеологічних досліджень Дочірнього підприємства «Науково-дослідний інститут нафтогазової промисловості» Національної акціонерної компанії «Нафтогаз України».

В процесі роботи над дисертацією автор користувався порадами і консультаціями доктора геолого-мінералогічних наук Р.Й. Лещуха, доктора геолого-мінералогічних наук В.І. Полетаєва, кандидата геолого-мінералогічних наук Т.С. Рябоконтя та ін. Автор висловлює щире подяку кандидату геолого-

мінералогічних наук старшому науковому співробітнику відділу стратиграфії і палеонтології мезозойських відкладів Л.Ф. Плотніковій за кваліфіковані поради та наукові дискусії, а також доктору геологічних наук Л.М. Якушину за постійну неоціненну допомогу у написанні роботи, моральну підтримку та фахові поради.

Всім названим фахівцям автор висловлює щирю вдячність та подяку.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРІЯ СТРАТИГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ЗОНИ
ЗЧЛЕНУВАННЯ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ ТА СКІФСЬКОЇ
ПЛИТИ В МЕЖАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Крейдові відклади на території дослідження мають значне поширення. Вони є складовою частиною осадового чохла даної території та залягають, як правило, на значних глибинах від 200 м до 6000 м і глибше. Також вони локально відслонюються по долинах річок і ярів, в кар'єрах та гірничих виробках у Причорномор'ї (Приазовський блок УЩ) та в Рівнинному Криму на Тарханкутському півострові (у с. Мілове).

Дослідженням крейдових відкладів присвячена багаточисельна наукова опублікована (монографії, статті, тези, тощо) та неопублікована (фондові матеріали, науково-дослідні звіти, тощо) література [1-404].

Історію дослідження крейдових відкладів Півдня України умовно можна поділити на чотири етапи. Перший, довоєнний – з середини ХІХ ст. до 40 років ХХ століття, другий – 1945-1970 роки ХХ століття, третій – 1970-2000 роки і четвертий з початку ХХІ століття по теперішній час.

Роботи *першого етапу* ґрунтуються на опрацюванні матеріалів, зібраних майже виключно з відслонень, рідше – матеріалів буріння свердловин на воду. В цей час формуються перші загальні уявлення про крейдові відклади, їх фауну та флору. Стратиграфічні дослідження будувались, головним чином, на літологічній основі та поодиноких палеонтологічних визначеннях.

Дослідження крейдових відкладів на території дослідження розпочалися за часів царської Росії у ХІХ столітті на відслоненнях північно-східного крила Причорноморської западини (Приазовський масив Українського кристалічного щита (УЩ)).

Перші вказівки на наявність крейдових відкладів на північному схилі Азовської кристалічної гряди наводяться в роботі М.Д. Борисяка [1]. Пізніше С.О. Конткевич та М.А. Соколов [2] знайшли верхньокрейдову фауну в піщано-

кременистих породах балки Білоглинка (бас. р. Токмак): *Trigonia aliformis* Park, *Exogyra* sp., *Lima* sp., *Pecten* sp., *Area* sp., *Cucullaca* (*C. glabra* Sow.?), *Lucina* sp., *Cardium* sp., *Cyprina* sp., *Cytherea* sp., *Panopaea* sp., *Turritella* cf. *nodosa* Roem., *Turritella* cf. *sexilineata* Roem., *Cinulia humboldtii* Müll., *Trochus* sp., *Cerithium* sp., *Nautilus* sp.

Подальші дослідження пов'язані з радянським періодом історії. З початком буріння свердловин на воду на Півдні СРСР розпочався «глибинний» етап дослідження крейдових відкладів.

На початку 30-тих років ХХ століття відомості про верхньокрейдіві відклади Приазов'я були отримані П.А. Двойченком [3], який відніс до верхньої крейди «зеленуваті піски, білі крейдовидні мертелі і каоліністі глини з гранітною жорствою», зустрінуті глибокими свердловинами Великого Токмака, Гальбштадта, Михайлівки і Василівки, під «крупногалечними і піщаними породами з коричневою глиною і бурим вугіллям», хоч, як указує автор: «... фауни в них виявити не вдалось».

Пізніше, Д.В. Соколов [4] знайшов в крейдових відкладах свердловини району Гуляйполя рештки *Turritella* sp.

У 1935 році Н.Н. Карлов [5] з району Гуляйполя описав крейдоподібну породу з *Terebratula* cf. *carnea* Sow. та відніс її до сенону, а К.І. Маков [6] в піскуватому мергелі зі свердловини заводу ім. Кірова (інт. глибин 158-208 м) біля м. Великий Токмак виявив: «... черепашки *Pecten balticus* або *Pecten membranaceus* Nils».

Перше узагальнення даних про крейдові відклади південно-західної окраїни Донецького басейну та Приазов'я містяться у статті Н.Н. Карлова [7].

Перші спроби детального розчленування крейдових відкладів Причорноморської западини за палеонтологічними даними належать Ф.М. Дисі та Ю.Б. Басу. Перший, у 1940 році [8], проводить стратифікацію крейдових відкладів північно-східної частини Причорноморської западини, встановлюючи в розрізі сеноманські відклади та утворення нижньокрейдового відділу, а другий – за результатами обробки керна матеріалу свердловини с. Вальдорф, стратифікує

крейдові відклади цієї ж території, користуючись визначенням решток моллюсків Л.Є. Наливайка та мікрофауни С.В. Малаховської, при цьому заперечуючи наявність в розрізі утворень нижньої крейди [9].

Треба відмітити, що наприкінці етапу у 1933 році у м. Керч для розвитку геологорозвідувальних робіт був створений трест «Кримнефтегаз», підлеглий Народному комісаріату нафтової промисловості, який в подальшому здійснював усі нафтопошукові роботи в Криму до початку Великої Вітчизняної війни. Групою геологів тресту (В.В. Колюбинським, Р.А. Личагіним та М.В. Муратовим) в період 1935-37 рр. був узагальнений геологічний матеріал по всьому Кримському півострову і складена перша геологічна карта м-бу 1:100000.

Другий етап дослідження крейдової товщі території Півдня України розпочався з початком буріння свердловин у післявоєнні роки. Активними геолого-зйомочними, структурно-картувальними, профільними, вуглепошуковими, гідрогеологічними та нафтогазопошуковими роботами охоплена територія УЩ, Причорномор'я (від Одеси до Маріуполя), межиріччя Дністер-Прут, Рівнинний Крим та Керченський півострів.

Український кристалічний щит. На другому етапі відбувається інтенсивні геолого-зйомочні та гідрогеологічні дослідження на даній території.

Проводиться вивчення крейдових відкладів західного Приазов'я [10], Белозерського залізрудного родовища [11 та 12], Конксько-Ялинської западини [13-15 та ін.], північно-східної частини Причорноморської западини та Конксько-Ялинської западини [16 та ін.].

Перше узагальнення всього наявного матеріалу по УЩ знаходимо в роботі Є.М. Матвієнко [17].

Особливості утворення крейдових відкладів південно-східної (приазовської) частини УРСР наведені В.Х. Геворк'яном [18]. Ним же здійснено перші спроби палеогеографічної реконструкції ранньокрейдного морського басейну [19].

Детальна стратиграфія цього району, особливості літологічного складу і фауністична характеристика порід наведені в роботі Л.Ф. Плотнікової [20].

На підставі узагальнення всіх матеріалів по крейдовим відкладам УЩ, О.В.Іванніковим та В.В. Перм'яковим складено місцеві стратиграфічні схеми і розроблені до них легенди [21].

Протягом етапу дослідниками УЩ отримано та узагальнено матеріали, що стосуються крейдових утворень, проведено їх стратифікацію, виявлено особливості літологічного складу та створено перші місцеві стратиграфічні схеми.

Причорномор'я. Активне розбурювання Причорномор'я у післявоєнні роки призводить до суттєвого інтересу щодо крейдових відкладів на цій території. Обробка значної кількості отриманої інформації призводить до появи публікацій палеонтологічного, літолого-стратиграфічного та палеогеографічного характеру, в яких приведено результати дослідження по різних частинам території Причорномор'я.

Результати дослідження крейдових відкладів північно-східної частини Причорноморської западини наведено в роботах В.Ф. Горбенко [22], Ю.І. Селіна [23] та Н.Ю.Черняк зі співавторами [24].

Дані про крейдові відклади Західного Причорномор'я наведено в роботах В.М. Корценштейна [25], В.О. Зелінської, О.С. Липник, М.О. Ярощук [26], Є.Я. Краєвої та О.С. Липник [27], Ю.Г. Єрмакова, Б.І. Маститого, М.П. Рибаківа [28], В.О. Зелінської і Н.М. Баранової [29], О.С. Липник зі співавторами [30], Л.Ф. Плотнікової та О.С. Липник [31], Л.Ф. Плотнікової зі співавторами [32].

Крейдові відклади нижнього Придніпров'я, Сиваського прогину та Приазов'я досліджено в роботах Г.В. Пасічного [33], Г.М. Волошиної зі співавторами [34], О.Т. Богайця [35 та 36].

Історичний розвиток території Причорномор'я у верхньокрейдову епоху реконструйовано в роботі Є.Я. Краєвої зі співавторами [37].

Палеогеографічні реконструкції ранньокрейдового морського басейну на території Присивашся та північно-західного Приазов'я проведено О.Т.Богайцем зі співавторами [38].

Тектоніка Причорномор'я висвітлена в роботах В.Г. Бондарчука [39], І.О. Геркаленка зі співавторами [40], А.Я. Краснощека [41].

Протягом етапу дослідниками Причорномор'я узагальнено матеріали щодо крейдових утворень, проведено їх стратифікацію та виявлено особливості їх літологічного складу. На цьому підґрунті проведено перші спроби палеогеографічних реконструкцій крейдового басейну на даній території та відтворено етапність його розвитку. Отримано перші уявлення про тектонічну будову регіону.

Переддобрудзький прогин. Геолого-зйомочні роботи та вугільне, структурно-картувальне та гідрогеологічне буріння дозволили отримати перші уявлення про крейдові відклади прогину, опису та літолого-стратиграфічній характеристиці яких присвячені окремі публікації [42 та 43].

Перші уявлення про тектонічну будову Переддобрудзького прогину висвітлені в роботах А.Е. Шлезінгера [44], Б.С. Слюсаря та В.С. Макареску [45], О.І. Самсонова та А.Я. Краснощека [46], І.В. Висоцького [47].

Північно-західний шельф Чорного моря. На даній території тривають сейсморозвідувальні роботи. Перші уявлення про тектонічну будову північно-західного шельфу Чорного моря висвітлені в роботах А.Я. Краснощека та співавторів [46 та 48].

Рівнинний Крим та Керченський півострів. У березні 1954 року в місті Феодосія була проведена розширена геологічна нарада за участю керівництва геологічного управління Міністерства нафтової промисловості, «Главнефтеразведки», «Главнефтегеофизики» та представників науково-дослідних інститутів Академії наук СРСР і УРСР. Нарада стала поворотним моментом в історії геологорозвідувальних робіт в Криму. Було визнано малу перспективність на нафту і газ території Керченського півострова і рекомендовано перенести головний напрямок нафтогазорозвідувальних робіт в райони Рівнинного та Передгірського Криму з метою виявлення родовищ нафти і газу в мезозойських відкладах. Відтепер крейдові відклади стають головним об'єктом нафтогазопошукових робіт.

Активне нафтогазопромислове розбурювання Рівнинного Криму та Керченського півострова призводить до появи значної кількості нового фактичного

матеріалу по крейдовим відкладам. Результати його комплексної обробки наведені в багатьох публікаціях, зокрема А.Е. Каменецького [49], Г.П. Личагіна [50], В.В. Друщица та Б.Т. Яніна [51], В.М. Цейслера [52], М.С. Бурштара та А.Е. Каменецького [53], Г.М. Волошиної зі співавторами [54], Г.М. Волошиної [55], О.Т. Богайця зі співавторами [56], Л.В. Проснякової [57 та 58], Т.Н. Горбачик зі співавторами [59], А.А. Шаля [60] та ін.

Виходить низка узагальнюючих робіт палеонтологічного та літолого-стратиграфічного напрямків, зокрема А.Е. Каменецького [61], Г.М. Волошиної зі співавторами [62], Г.А. Орлової-Турчиної [63 та 64], В.В. Друщица [65], Г.Н. Доленко зі співавторами [66].

Також слід відмітити узагальнюючі роботи М.В. Муратова [67 та 68] Г.А. Личагіна [50 та 69], Г.Х. Дикенштейна зі співавторами [70] та А.В. Чекунова [71] щодо геологічної будови та тектоніки цієї території.

Літолого-петрографічне вивчення крейдових відкладів території Рівнинного Криму та прилягаючого суходолу відбувається в тематичній партії тресту «Кримнафтогазрозвідка» під керівництвом В.Г. Бондаренка. Результати цих науково-дослідних робіт [390, 396-399] вносять значний внесок у розуміння геологічної будови, літологічного складу та фаціально-літологічних особливостей крейдових утворень регіону.

Нестача фактичного матеріалу ускладнювала вивчення палеогеографії даної території та обумовлювала схематичність перших палеогеографічних карт [36, 67, 72-74]. Найповніше палеогеографія та історія розвитку крейдового басейну території дослідження висвітлені в роботі колективу геологів АН УРСР [75].

З кінця 50-х років до вивчення Південного регіону були широко залучені геофізичні методи дослідження (сейсмозрозвідка). За результатами їх проведення з'явилося чимало робіт, що були присвячені геологічній інтерпретації одержаних матеріалів. Одним з об'єктів цих досліджень були крейдові відклади. Це роботи Б.К. Балавадзе, Б.С. Вольвовського, І.О. Гаркаленка, В.П. Гончарова, М.В. Короновського, Я.П. Маловицького, Є.Є. Мілановського, Д.А. Туголєсова, Ю.П. Непрочнова, В.Б. Соллогуба, С.І. Субботіна, А.В. Чекунова, Є.Ф. Шнюкова,

О.Л. Яншина та багатьох інших. Саме завдяки ним було визначено особливості тектонічної будови Півдня України та зроблені перші уявлення щодо особливостей геологічної будови крейдових відкладів на цій території.

Третій етап дослідження ознаменувався максимальним обсягом глибокого буріння на Півдні України, узагальненням результатів дослідження по крейдовим відкладам на території суходолу і початком глибокого буріння в Переддобрудзькому прогині та на акваторіях Чорного та Азовського морів. Виходять перші узагальнюючі монографії щодо особливостей геологічної будови крейдових відкладів та історичного розвитку території дослідження (головним чином, суходолу) в крейдовому періоді, а також значна кількість публікацій палеонтологічного, літолого-стратиграфічного та палеогеографічного спрямування.

Причорномор'я та південний схил УЩ. Комплексне дослідження фактичного матеріалу та аналіз результатів робіт минулих років призводить до появи узагальнюючих монографій щодо особливостей геологічної будови крейдових відкладів та історичного розвитку території Причорномор'я в крейдовому періоді [76-78 та ін.]. Також виходить декілька узагальнюючих публікацій літолого-стратиграфічного спрямування [79-82 та ін.].

Також треба відмітити узагальнюючу науково-дослідну роботу Л.І. Кухтіної зі співавторами, виконану тематичною партією об'єднання «Кримморгеологія» [387].

Переддобрудзький прогин. Глибоке буріння додало значну кількість фактичного матеріалу по крейдовим відкладам прогину. З'являється низка публікацій палеонтологічного та літолого-стратиграфічного характеру [83-90].

Тектонічна будова Переддобрудзького прогину висвітлена в роботах Л.Ф. Романова та В.І. Славіна [91], Ю.В. Казанцева [92], Б.С. Слюсаря [93] та І.А. Майдановича та А.Я. Радзивіла [94].

Рівнинний Крим та Керченський півострів. Етап характеризується появою значної кількості робіт літолого-стратиграфічного [81, 95-123], тектонічного [124] та палеогеографічного спрямування [100, 103, 125-127]. Завершення етапу ознаменувалося появою узагальнюючих монографій [128-135].

Опубліковані результати вивчення крейдових відкладів досліджуваної території стали основою для нових регіональних стратиграфічних схем платформної України, які відображали особливості місцевої стратиграфії [136-138].

Тектонічна будова Кримського півострова висвітлена в роботах Ю.В. Казанцева [139 та 140], С.С. Круглова та А.К. Ципка [141].

Також треба відмітити науково-дослідні роботи літолого-петрографічного та літолого-фаціального спрямування, виконані тематичною партією об'єднання «Кримморгеологія», зокрема Л.І. Кухтіної зі співавторами [389], В.Г. Бондаренка зі співавторами [391-393, 398-400].

Український сектор акваторій Чорного та Азовського морів. З 1971 року глибоким бурінням розпочато вивчення крейдових відкладів на українських акваторіях. Перші результати знайшли своє відображення у численних публікаціях [142-151 та ін.].

Геологічний розвиток території дослідження у крейдовому періоді відтворено в роботі В.Г. Бондаренка та Л.Ф. Плотнікової [146].

Палеогеографічні реконструкції крейдового періоду знаходимо в роботах Д.П. Найдіна зі співавторами [196 та 197], Ю.М. Сеньковського [199], Ю.М. Сеньковського зі співавторами [200-202].

Результати формаційного та літолого-фаціального аналізу розкриті в роботах В.П. Гнідця [212], В.П. Гнідця та співавторів [213-216], В.П. Гнідця та К.Г. Григорчука [217], Ю.М. Сеньковського зі співавторами [201-202].

В середині та наприкінці етапу з'являються перші узагальнюючі монографії [128-130 та ін.] та регіональні стратиграфічні схеми [136-138 та ін.]. Треба відмітити, що затверджених УСК у 1993 р. регіональних схемах Півдня України присутнє лише світнє розчленування крейдових відкладів цієї території.

Серед робіт, що були присвячені геологічній інтерпретації одержаних матеріалів сейсмозвідки, треба виділити низку науково-дослідних робіт, зокрема [373-375, 380].

Четвертий етап дослідження крейдової товщі території дослідження розпочався у ХХ столітті і триває по теперішній час. Він ознаменувався початком

нового етапу розвитку геологічних знань. Новітні ідеї і технології та їх впровадження в науку, зокрема в стратиграфію та палеонтологію, сприяли появі нових наукових напрямків, зокрема, магнітостратиграфії, секвенсстратиграфії, хроностратиграфії, біосферної стратиграфії, динамічної стратиграфії, тощо. Все це спонукало до переосмислення та переінтерпретації наявної інформації та результатів попередніх досліджень. Етап характеризується публікацією узагальнюючих робіт та створенням новітніх модернізованих стратиграфічних схем регіону.

Стратиграфії крейдових відкладів Півдня України присвячені публікації В.В. Аркад'єва зі співавторами [152], Р.Й. Лещуха зі співавторами [153-156 та ін.], Л.Ф. Плотнікової [157], Л.Ф.Плотнікової зі співавторами [158-162], П.Ф. Гожика зі співавторами [163], І.І. Іщенко [164-168], І.І. Іщенко зі співавторами [169 та 170], А.В. Шумника [171-173], Н.М. Жабіної зі співавторами [174], Я.М. Тузяк [175-181], О.А. Шевчук [182 та 183], Н.А.Трофімович зі співавторами [184], Л.М. Якушина [185], Л.М. Якушина зі співавторами [186-188], М.М. Іваника зі співавторами [189], Е. Шеремета зі співавторами [190].

Модернізовані стратиграфічні схеми крейди Півдня України представлені в монографії під редакцією П.Ф. Гожика [230]. Треба відмітити, що цими дослідженнями створено схему світлого розчленування крейдових відкладів Півдня України, що є логічним розвитком схеми, затвердженої СКУ в 1993 р.

Геологічний розвиток території дослідження у крейдовому періоді відтворено в роботах О.В. Іваннікова [191], А.В. Матвєєва [192], І.І. Іщенко [193 та 194], І.І. Іщенко зі співавторами [170].

Палеогеографічні реконструкції крейдового басейну висвітлені в роботах Л.Ф. Плотнікової зі співавторами [195], Б.М. Полухтовича зі співавторами [198], Ю.М. Сеньковського зі співавторами [203], І.І. Іщенко зі співавторами [204-206], Л.М. Якушина зі співавторами [207-209].

Тектонічна будова території дослідження висвітлена в роботах Д.С. Гурського та С.С. Круглова [210], В.В. Юдіна зі співавторами [211 та ін.] та науково-дослідних роботах ДП «Науканафтогаз» [403].

Результати формаційного та літолого-фаціального аналізу крейдових відкладів розкриті в роботах І.І. Іщенка [218-220], І.І. Іщенка зі співавторами [221-223].

Також треба відмітити науково-дослідні роботи нафтогазопошукового спрямування по українському сектору акваторій Чорного та Азовського морів, проведені колективами різних організацій та установ, результати яких відображено у відповідних звітах [371-385, 403 та ін.].

Цими роботами вичерпується, в основному, історія дослідження крейдових відкладів зони зчленування СЄП та Скіфської плити на території України. Необхідно відмітити, що крейдові відклади цієї території залягають на досить значних глибинах і це стало головною причиною того, що незважаючи на майже 150-літню історію їх дослідження, вони і дотепер залишаються недостатньо вивченими. Як результат – тривалий час стратиграфія крейдових утворень була та залишається недостатньо розробленою. І на сьогоднішній день існує низка стратиграфічних проблем, вирішення яких є першочерговим завданням для стратиграфів, що досліджують крейдові відклади цього регіону, зокрема: уточнення та деталізація існуючих стратиграфічних схем для окремих структурно-тектонічних районів території суходолу та акваторій Чорного та Азовського морів, виділення регіональних стратиграфічних підрозділів, створення регіональної стратиграфічної схеми крейдових відкладів цієї території тощо. Все це свідчить про необхідність узагальнення і систематизації величезного фактичного матеріалу з урахуванням останніх новітніх даних буріння, сейсмозвідки, зокрема по акваторіям Чорного та Азовського морів, Рівнинному Криму та Керченському півострову, що безумовно дозволить вирішити окреслені проблемні питання стратиграфії крейдових відкладів та суттєво доповнити історію геологічного розвитку цієї території у крейдовому періоді, реконструювати особливості осадконакопичення в палеобасейні, тощо.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Основою для написання дисертаційної роботи слугували матеріали глибокого буріння свердловин території дослідження по 168 площад (482 свердловини). Зокрема, по 35 площад території Причорномор'я (48 свердловин), по 24 площад межиріччя Дністер-Прут (31 свердловина), по 85 площад Рівнинного Криму (303 свердловини), по 16 площад Керченського півострова (60 свердловин), 18 площад північно-західного шельфу Чорного моря (36 свердловин) та 4 площад українського сектора акваторії Азовського моря (4 свердловини) (рис. 2.1), а також усі наявні геолого-геофізичні дані (справи свердловин, звіти про результати буріння, підрахунки запасів родовищ, каротаж тощо).

В роботі використано численні монографії, наукові статті та публікації, що присвячені питанням палеонтологічного вивчення, стратиграфії, історичного розвитку, геологічній будові, тектоніці, нафтогазоносності тощо Півдня України в межах зони зчленування СЄП та Скіфської плити.

У якості допоміжного та порівняльного матеріалу використано наявні геолого-геофізичні дані (електрокаротажні діаграми, звіти про результати буріння тощо) по 164 свердловинах гідрогеологічного, структурно-картувального, профільного та вугільного буріння території дослідження. Загалом використано інформацію по 646 свердловинах.

Також використано всі наявні та доступні фондові матеріали щодо регіональних сейсмозвідувальних робіт, проведених на території дослідження.

В процесі роботи над дисертацією було проведено ряд петрографічних досліджень. Матеріалом для них слугував керн з розрізів 46 глибоких опорних свердловин. Виготовлення шліфів (196), петрографічний опис та геохімічний аналіз зразків проводилися у лабораторії ННІ «Інститут геології» КНУ ім. Т.Шевченка. Мікроскопічне вивчення порід в шліфах проводилося відповідно до загальноприйнятої схеми опису породи. При визначенні літолого-петрографічного складу породи автори дотримуються класифікації Л.Б. Рухіна [231]. Для визначення речовинного складу осадових уламкових порід застосовувалась трикутна діаграма В.Д. Шутова [232]. Вивчення гранулометричного складу порід

проводилося в шліфах за допомогою поляризаційного мікроскопу. При описі керну досліджувалися склад породи, розмірність зерен, текстура та різні включення.

Літолого-фаціальний аналіз проводився при комплексному застосуванні літологічних методів (гранулометричного та текстурного аналізів), електрометричних моделей В.С. Муромцева [233], ієрархічної шкали циклів осадконакопичення за Ю.М. Карагодіним [234 та 235], розрахованих коефіцієнтів неоднорідності за Т.С. Ізотовою [237] та рангової класифікації порід-колекторів та флюїдоупорів на базі інтерпретаційних даних матеріалів ГДС [236].

Для попереднього визначення генетичної приналежності досліджуваних порід за гранулометричними параметрами автором враховані узагальнення Г. Фюхтбауэра й К. Мюллера, описані Г.В. Крашенінніковим та ін. [238].

При описі фацій застосовано якісні та кількісні методологічні прийоми.

При палеогеографічних реконструкціях застосовувався широкий спектр загальних та окремих методів. Серед геологічних методів використовувався метод фаціального і формаційного аналізу, літологічний, петрографічний та геофізичний методи.

Основними методами визначення відносного віку порід були палеонтологічний, біостратиграфічний та літостратиграфічний, в комплексі з геофізичним.

Палеонтологічною основою роботи були численні визначення відносного віку порід, проведені палеонтологами різних організацій та установ при дослідженні керну свердловин, що містилися, головним чином у справах свердловин, а також в опублікованих джерелах, зокрема: Г.М. Волошиної, М.А. Воронової, Л.М. Голубничої, Т.М. Горбачик, В.Ф. Горбенко, Н.В. Дабагян, В.В. Друщиця, В.Г. Дулуб, Н.М. Жабіної, В.Є. Железняк, С.Я. Єгорової, А.Е. Каменецького, О.Ю. Каменецького, Р.А. Коваленко, О.К. Коломійцевої, С.П. Коцюбинського, Р.Й. Лещуха, М.Д. Менкес, Г.А. Орловою-Турчиної, С.І. Пастернака, Л.Ф. Плотнікової, Л.В. Проснякової, Н.А. Савицької, Я.М. Тузяк, Н.І. Черняк, О.А. Шевчук, Б.Т. Яніна та ін.

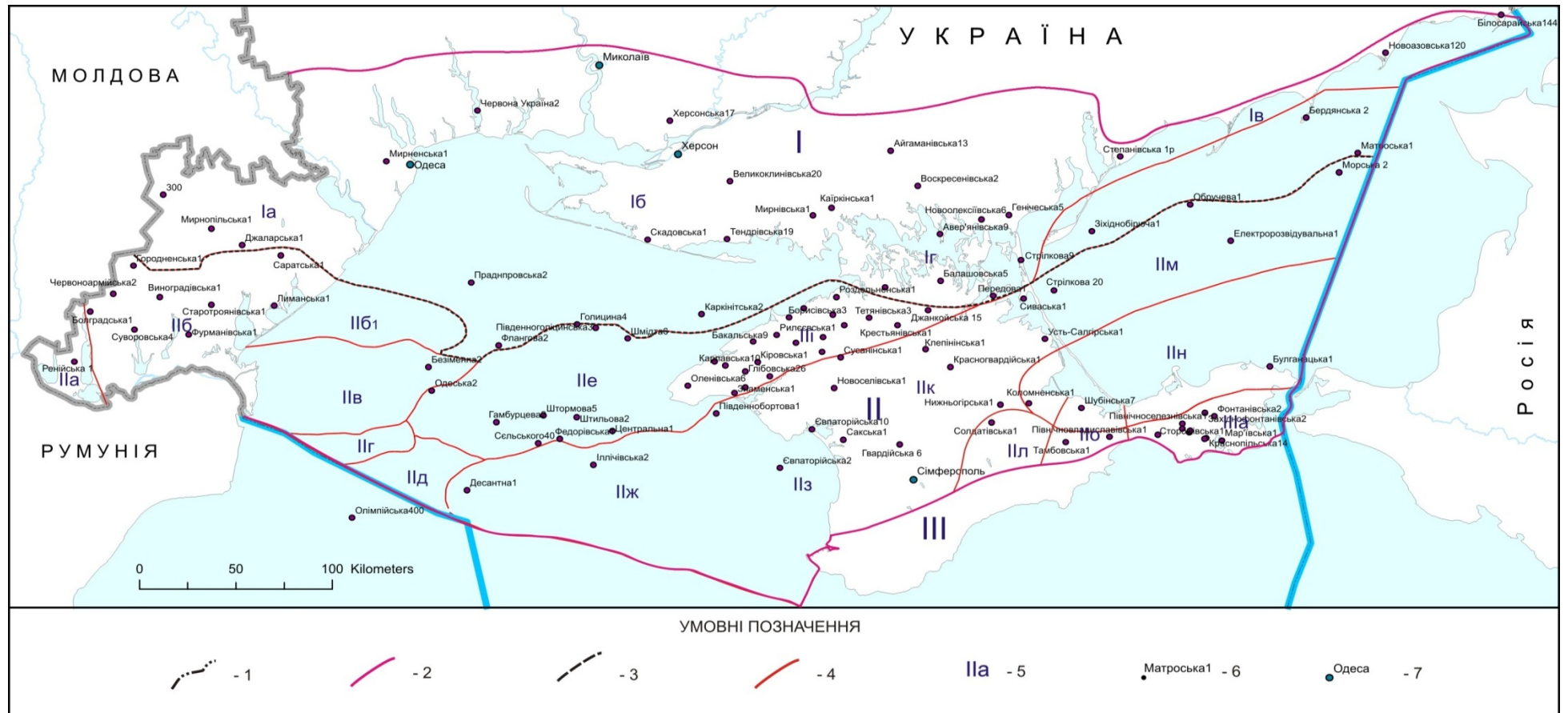


Рис. 2.1. Карта-схема території дослідження (за [210, 212], з доповненнями автора)

Умовні позначення для рисунку: 1 – Державний кордон України; 2 – Границя території дослідження, 3 – Межа між Східноєвропейською платформою та Скіфською плитою, 4 – Границі окремих структурно-тектонічних елементів другого порядку, 5 – Тектонічні елементи другого порядку СЄП: Ia – Молдавська монокліналь, Ib – Південноукраїнська монокліналь, Iv – Азовська монокліналь, Ig – Сиваський прогин та Скіфської плити: IIa – Нижньогірський виступ, IIб – Переддобрудзький прогин, IIб₁ – Криловський прогин, IIв – Кілійсько-Зміїне підняття, IIг – Вал Губкіна, IIд – Крайовий ступінь, IIе – Каркінітський прогин, IIж – Каламітське підняття, IIз – Альмінська западина, IIі – Півчнокримський прогин, IIк – Центральнокримське підняття, IIл – Білогорський прогин, IIм – Середньоазовське підняття, IIн – Індольський прогин, IIо – Гончарівсько-Шубінська зона підняття, IIп – покрови східного занурення Кримського мегаантиклінорію, IIш – Кримський мегаантиклінорій, IIа - покриви східного занурення Гірського Криму, 6 – опорні свердловини, 7- міста України

Для проведення оцінки перспектив нафтогазоносності з літолого-стратиграфічних позицій виконано переінтерпретацію матеріалів геофізичних досліджень 110 опорних свердловин в інтервалах залягання крейдових відкладів на території дослідження з використанням інтерпретаційної експертної системи В.А. Мурасти [236], основою якої є методика розрахунку петрофізичних властивостей та параметрів неоднорідності гірських порід.

Характерні літотипи порід, що характеризуються підвищеними колекторськими властивостями, було поділено на класи. В основу розділення інтервалів на класи покладено класифікації А.А. Ханіна [240], І.А. Конюхова [241], рангову класифікацію порід-колекторів та флюїдоупорів на базі інтерпретаційних даних матеріалів ГДС [236], результати лабораторних досліджень кернавого матеріалу та даних інтерпретації матеріалів ГДС.

Наукові дослідження виконано в рамках науково-дослідних тем за держзамовленням: «Геолого-геофізична оцінка нафтогазоносного потенціалу та виділення першочергових об'єктів пошуків вуглеводнів для українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів» (державний реєстраційний № У-04-167/6), «Розробка уточненої Державної програми освоєння вуглеводневих ресурсів українського сектора Чорного та Азовського морів» (державний реєстраційний № У-06-143(м)/3), «Побудова серії літолого-фаціальних карт-схем мезозойсько-кайнозойських нафтогазоперспективних комплексів українського сектору акваторій Чорного та Азовського морів з метою підвищення достовірності прогнозу нафтогазоносності» (державний реєстраційний № У-11-34/3) та ін.

РОЗДІЛ 3

ЛІТОФАЦІЇ КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ЗОНИ ЗЧЛЕНУВАННЯ
СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ ТА СКІФСЬКОЇ ПЛИТИ В МЕЖАХ
ПІВДНЯ УКРАЇНИ

3.1 Поняття «фація». Послідовний ряд фацій шельфу, їх відповідність батиметричним зонам

Закономірне чергування комплексів порід дозволяє судити про періодичні зміни умов осадконакопичення та загальний напрямок зміни цих умов у різні періоди. Для відображення зміни складу відкладів певного стратиграфічного відрізка на площі його поширення було введено в геологію поняття «фація».

На даний час налічується понад 100 різних визначень терміну «фація» [242]. Більшість дослідників вкладають в поняття «фація» єдність генетичного типу порід і обстановки його утворення. При цьому існує три принципові напрямки у вживанні терміна «фація».

Прихильники першого напрямку (М.Б. Вассоевич, М.М. Страхов та ін.) розглядають дане поняття як сукупність фізико-географічних умов утворення осадку, виражених в літогенетичних типах, тісно пов'язаних між собою. У визначенні М.М. Страхова фація це – «середовище відкладання порід з усіма його особливостями (рельєфом, хімічним режимом, органічним світом)» [243]. Найбільш ємним і коротким є визначення, запропоноване М.В. Логвиненко [244]: «Фація – це обстановка осадконакопичення, сучасна чи давня, уречовинена в осадку або породі».

Інші дослідники (Л. В. Пустовалов, О. Є. Ферсман, Р. В. Теодорович, Ю. А. Жемчужников, І. А. Вилцан) розуміють фацію як власні особливості порід або сукупність генетичних ознак і окремих умов середовища. За визначенням І. А. Вилцана, фація це «сукупність первинних генетичних ознак осадку і фізико-географічних умов його утворення» [245].

Треті дослідники (Д.В. Налівкін, К. Б. Рухін, Р.Ф. Крашенинников, В. Є. Хаін та ін.) на перше місце в цьому понятті ставлять осадок або породу. Так, за визначенням Р.Ф. Крашениннікова фація це «комплекс відкладів, що відрізняється складом і фізико-географічними умовами утворення від сусідніх відкладів того ж стратиграфічного відрізка» [246].

Визначення фації як комплексу відкладів дотримується більшість сучасних дослідників, в тому числі і автор цієї роботи: отже фація – це *комплекс відкладів, що відрізняються складом і фізико-географічними умовами утворення від сусідніх відкладів того ж стратиграфічного інтервалу.*

Послідовний ряд фацій шельфу, їх відповідність батиметричним зонам.

У зв'язку з удосконаленням поглибленого фаціального аналізу з'явилася можливість виділяти та надавати характеристику літологічно і фауністично окремим батиметричним зонам давніх шельфів і морів. Детальному фаціальному аналізу та характеристиці давніх морських фацій присвячені дослідження Л.Б. Рухіна, І.В. Хворової, Л.М. Ботвинкіної, Ю.А. Жемчужникова, П.П. Тимофєєва, А.П. Феофілової, В.С. Яблокова, Д.В. Наливкіна, В.І. Марченка, С.В. Максимової, Т.Н. Мордвилко, Я.К. Писарчика, В.І. Попова, В.Р. Махлаєва, Р.Ф. Крашениннікова, М.Ф. Вікулової зі співавторами, О.І. Осипова, Д.К. Патрунова, Н.В. Логвіненка, В.Т. Фролова, Э. Кросбі, Н.Е. Эйнасто і Х.Е. Нестора, Дж. Вілсона, С. Е. Прайтона, Р. Посаментіра, Р. Уолкера та ін.

Відклади давніх шельфів зазвичай пов'язані з глибинами до 200 м, іноді до 500 м. Сучасна океанологія в означеному інтервалі глибин виділяє літоральну та неритову батиметричні зони [242].

Літораллю (літоральною зоною, приливно-відпливною зоною) називається прибережна частина морів і океанів, що розташована між рівнем найвищого припливу і найнижчого відпливу. В більш широкому значенні використовується термін «літоральна область», під якою розуміється вся прибережна частина басейну з глибинами до 100 м. В межах літоральної області розрізняють: 1) супралітораль (прибійна зона вище рівня припливу, надводна частина пляжу); 2) літораль; 3) сублітораль [242].

При виділенні давніх фацій літораль зазвичай об'єднується з верхньою підзоною субліторалі і описується як прибережно-морські фації. Нижня підзона субліторалі з глибинами від 30 м до 100 м найчастіше описується під назвою «мілководні або мілководно-морські фації» [242].

Під неритовою батиметричною зоною розуміють ділянку шельфової частини дна морів і океанів з розташованою над ним товщею води, що простягається від прибережної зони (літоралі) до глибини приблизно 200 м (рідше 500 м) [242]. В цій зоні відкладаються теригенні і біогенні осадки.

При виділенні давніх фацій неритова зона зазвичай поділяється на дві підзони: верхню та нижню. Верхня підзона з глибинами від 60-100 м до 150 м найчастіше описується під назвою «фації, перехідні від мілководних до помірно-глибоководних». Нижня підзона неритової зони з глибинами від 150 м до 200-500 м найчастіше описується під назвою «помірно-глибоководні фації» [242].

Співвідношення давніх фаціальних зон з зонами сучасних шельфів наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Співвідношення давніх фаціальних зон з зонами сучасних шельфів за Єжовою (2009)

Фаціальні зони сучасного шельфу		Давні фаціальні зони	Вірогідна глибина, м
Супраліторальна		Прибережно-морська (прибережна, літоральна)	до 30
Літоральна			
Субліторальна	Верхня підзона (ламінарієва зона)		
	Нижня підзона (зона кам'яних водоростей)	Мілководно-морська (мілководна)	до 60-100
Неритова	Верхня підзона (середня частина шельфу)	Перехідна від мілководної до помірно-глибоководної	до 150
	Нижня підзона (епібатіальна зона)	Помірно-глибоководна	до 200-500

3.2 Літофації крейди зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити (український сектор)

Крейдові відклади мають широке розповсюдження на території дослідження і доволі добре вивчені літологічно. Вони представлені різноманітним комплексом теригенних, карбонатних, кременистих порід та змішаних дво-, трикомпонентних і більше різностей [33, 38, 60, 61, 66, 81, 97, 116, 117, 123, 128, 135, 148, 149, 163, 175, 176, 189, 193-195, 199-202, 204-225, 228, 230, 251-254, 386-402 та ін.].

Склад цих порід, їх закономірна зміна в часі та просторі дозволяють припустити, що їх утворення відбувалося, головним чином, в морському басейні з низькими берегами, нормальною солоністю, доброю аерацією води в умовах теплого субтропічного клімату [204-209]. При цьому акваторія басейну неодноразово змінювалась в часі у зв'язку з проявленням періодично диференційованих трансгресивно-регресивних рухів, що супроводжувалися закономірною зміною фаціальних умов осадконакопичення на протязі того чи іншого часового інтервалу.

Варто зазначити, що на значній частині території дослідження, особливо на акваторії Азовського моря та на північно-західному шельфі Чорного моря, виділені автором стратиграфічні підрозділи часто охарактеризовані поодинокими кернами, що зазвичай не дозволяє однозначно судити про фаціальну приналежність всього стратиграфічного підрозділу. Тому фаціальна зональність тут, реконструйована у певні інтервали геологічного часу, істотною мірою умовна.

Умовність фаціальної зональності полягає також і в тому, що фаціальні карти складені для відносно тривалих проміжків часу, протягом яких умови осадконакопичення часто не були стабільними і змінювалися, що, природньо, передбачає і зміну меж фаціальних зон. Слід також зазначити, що під час тривалої геологічної еволюції регіону відклади цілих фаціальних зон могли бути знищені ерозією.

Як відомо, при басейнових дослідженнях можливості літологічних та палеоекологічних методів для фаціального аналізу обмежені. Відсоток відбору

кернового матеріалу дуже незначний (3-5%), тому окремі частини стратонів і навіть цілі стратони залишаються слабо вивченими. Однак в більшості свердловин проведено широкий комплекс промислово-геофізичних досліджень. За каротажними даними, використовуючи різноманітні методики його інтерпретації на основі різних методів та їх комплексування, було отримано інформацію про гранулометричний склад порід та відносну глинистість розрізу. Ґрунтуючись на закономірностях зміни літологічного складу порід по розрізу, визначалися обстановки осадконакопичення.

Для визначення глибини палеобасейнів осадконакопичення, як одного з критеріїв визначення фаціальної зональності, використано детальний палеобіогеографічний аналіз органічних решток (аналіз просторового розселення різних груп викопної фауни на території дослідження з метою виявлення обстановок їх проживання для подальшого використання при діагностиці фацій) [117, 131, 132, 185, 255, 256 та ін.], що дозволив більш надійно діагностувати фаціальну приуроченість відкладів у вивчених буріннях районах і екстраполювати виявлені загальні закономірності будови на невивченій частині акваторій.

Результати детального літолого-фаціального аналізу представлені у вигляді серії літолого-фаціальних карт і є основою для подальшого прогнозу нафтогазоносності.

Побудова літолого-фаціальних карт відбувалася шляхом нанесення на картографічну основу опорних точок, кожна з яких відповідає розрізу конкретної глибокої свердловини, що забезпечений набором стратиграфічних індикаторів відповідного віку та має детальну літологічну характеристику зі вказівкою товщини. Відомості про опорні точки запозичені автором з опублікованих робіт чи отримані за результатами власних досліджень.

На характер осадконакопичення у крейдовому періоді на території дослідження впливали, головним чином, два фактори: евстатичні коливання рівня світового океану та діастрофічні рухи літосфери, що призводили до трансгресій і регресій крейдового морського басейну та багаточисельному переміщенню його берегової лінії на значні відстані, що висвітлено у попередньому розділі.

Встановлені фаціальні особливості крейдових відкладів на території дослідження наведені нижче.

Беріаський вік. На початку нижньокрейдової епохи майже вся площа території дослідження була піднята і еродована; морем була охоплена лише південна частина Гончарівсько-Шубінської зони підняття (Рівнинний Крим) [60, 61, 62, 81, 116, 117, 128, 166, 230 та 253], основний басейн розташовувався південніше (широкою смугою від Південної Добруджі до Кавказу). Різноманіття тектонічних умов на різних ділянках морського басейну в ранньоберіаський час, добре досліджене на відслоненнях різних районів Гірського Криму [117, 230 та ін.], наявність підняття (островів) та западин, загальної розчленованості дна басейну сприяли значній фаціальній мінливості на незначних відстанях. Як результат, формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в умовах прибережного активного та малорухливого мілководдя. Широкий розвиток отримали фації піщаних, алевритово-піщаних і піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та алевритово-глинисто-карбонатних осадків прибережного слаборухливого мілководдя [60, 61, 62, 81, 116, 117, 123, 128, 230, 253 та ін.].

Уявлення про літолого-фаціальну зональність ранньоберіаського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.1).

Фації піщаних, алевритово-піщаних і піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та алевритово-глинисто-карбонатних осадків прибережного слаборухливого мілководдя мають складну будову і плямистий характер розподілу у прибережній зоні. Вони описані в керні з розрізів глибоких свердловин на території південної частини Гончарівсько-Шубінської зони підняття [132, 253].

У пізньому беріасі територія дослідження була суходолом.

Товщина нижньоберіаських відкладів до 230 м.

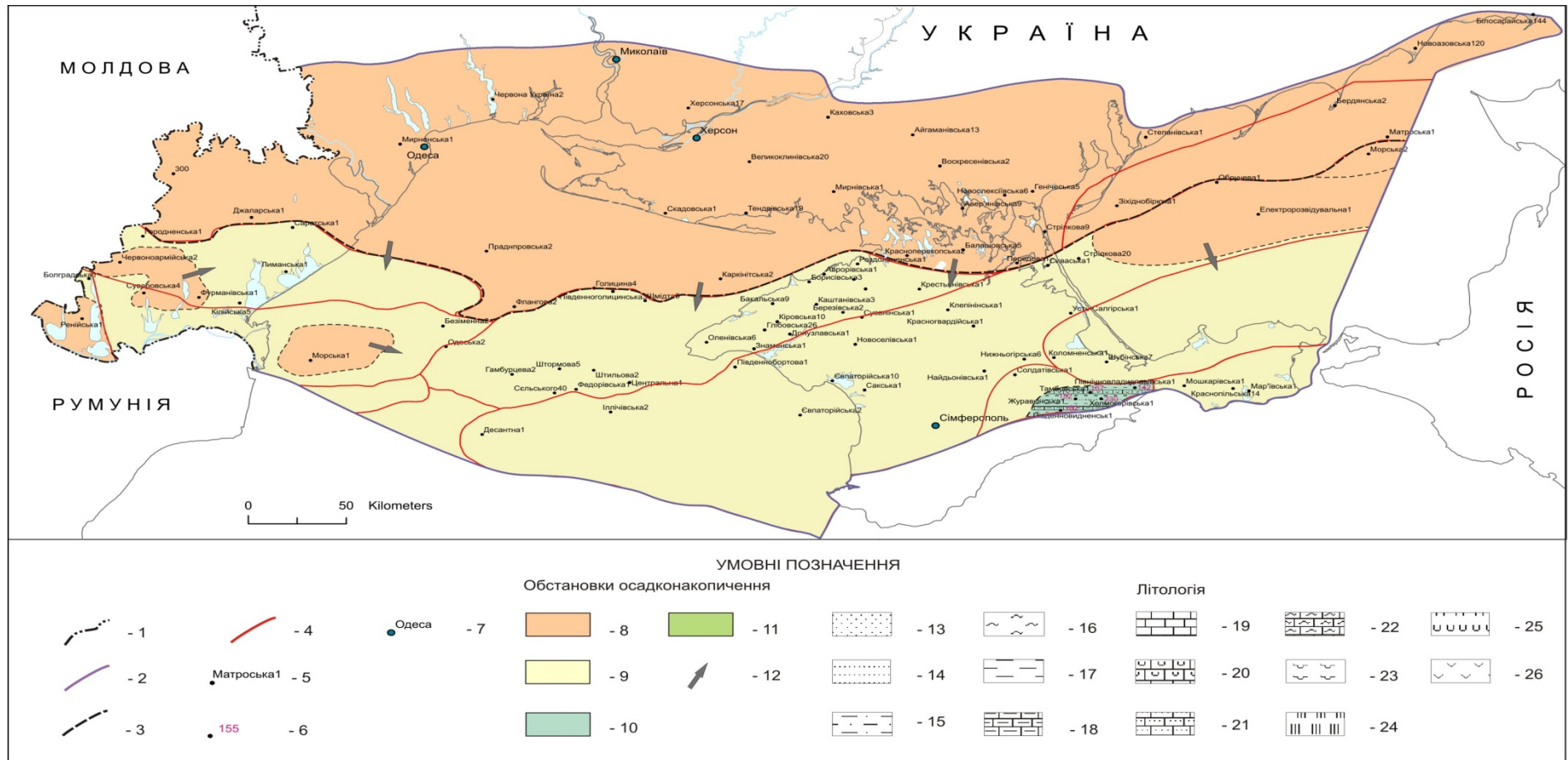


Рис. 3.1 – Літолого-фаціальна карта ранньоберіаського часу

Умовні позначення до рисунків 3.1 – 3.22: 1 – Державний кордон України, 2 – межа території дослідження, 3 – межа між ССП та Скіфською плитою, 4 – межі головних структурно-тектонічних елементів ССП та Скіфської плити, 5 – свердловини глибокого буріння, 6 – відмітка товщини відкладів відповідного часового інтервалу, 7 - міста, обстановки осадконакопичення: 8 – континентальна (припіднятий суходіл), 9 – прибережно-континентальна (прибережні припливно-відпливні рівнини та пляжі), 10 – прибережно-морська (супралітораль, літораль та верхня підзона субліторалі), 11 – мілководно-морська (нижня підзона субліторалі), 12 – напрямок зносу теригенного матеріалу, літологія: 13 – піски, 14 – пісковики, 15 – алевроліти, 16 – глини, 17 – аргіліти, 18 – мергелі, 19 – вапняки, 20 – вапняки органігенні, 21 – вапняки піскуваті, 22 – вапняки глинисті, 23 – сланці, 24 – спонгіоліти, опоки, гези, 25 – туфи, 26 – туфіти)

Валанжинський вік. У валанжинський час морський басейн повільно розширювався, охопивши всю територію Білогорського прогину, південно-східний схил Сімферопольського підняття, південну частину Гончарівсько-Шубінської зони підняття. Означені утворення розкриті та досліджені тут в розрізах глибоких свердловин [53, 60, 61, 81, 117, 166, 253 та ін.]. Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці. Широкий розвиток отримали фації піщаних і алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алевритових та алевритово-глинисто-карбонатних, глинисто-карбонатних осадків прибережного слаборухливого мілководдя.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність валанжинського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.2).

Чітку границю між фаціями провести доволі складно, так як на цій території протягом валанжинського часового інтервалу умови седиментації змінювались від активного до слаборухливого водного середовища, що і зумовило плямистий характер розподілу глинисто-алевритово-піщаного та карбонатного матеріалу [60, 117, 128, 230, 253].

Товщина валанжинських відкладів до 90 м.

Готеривський вік. У готеривський час морський басейн продовжував повільно розширюватися, охопивши територію Крайового уступу, більшу частину Каламітського підняття, територію Сімферопольського підняття, південь Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південно-західну частину Зуйсько-Усть-Салгірської зони підняття, територію Саксько-Сімферопольського виступу, південний захід Альмінської западини та Калиновський прогин, територію Білогорського прогину та Гончарівсько-Шубінської зони підняття). Готеривські відклади розкриті на цих територіях та досліджені в розрізах глибоких свердловин [42, 43, 61, 62, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-134, 168, 175, 176, 230, 253, 255, 281 та ін.], а також виділяються в південній частині північно-західного шельфу Чорного моря (Крайовий ступінь, південна частина Каламітського підняття) за матеріалами регіональних сейсморозвідувальних робіт [371-385 та ін.]. Формування відкладів відбувалося,

головним чином, у прибережно-морській обстановці, рідше – у мілководно-морській. Широкий розвиток отримали фації піщаних, алевритово-піщаних і піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та алевритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя з депресійними ділянками.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність готеривського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.3).

Фації піщаних, алевритово-піщаних і піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя мають складну будову і плямистий характер розподілу у південній частині території дослідження.

Фації алевритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя поширені у південній частині Гончарівсько-Шубінської зони підняття та на південному сході Білогорського прогину.

Товщина готеривських відкладів до 226 м.

Баремський вік. У баремський час морський басейн розташовується в тих же межах, що і готеривський, дещо змінивши свою конфігурацію, охоплюючи територію Крайового уступу, більшу частину Каламітського підняття, південну та південно-східну частину Рівнинного Криму (територію Сімферопольського підняття, південь Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південно-західну частину Зуйсько-Усть-Салгирської зони підняття, територію Саксько-Сімферопольського виступу, південний захід Альмінської западини та Калиновський прогин, територію Білогорського прогину та Гончарівсько-Шубінської зони підняття) та східну частину Ідольського прогину. Відклади баремського віку широко представлені та детально досліджені на цих територіях за результатами глибокого буріння [42, 43, 61, 62, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-134, 168, 175, 176, 230, 251, 252, 281, 282 та ін]. Також за даними сейсмозвідки баремські відклади встановлені у складі неокомського породного комплексу в Каркінітському прогині, на Крайовому уступі, на Каламітському піднятті, у Альмінській западини, що на північно-західному шельфі Чорного моря та у



Рис. 3.3 – Літолого-фаціальна карта готеривського віку

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1

Ідольському прогині на схід від Корсаксько-Синопського глибинного розлому [371-385 та ін.]. Значних фаціальних змін в басейні не відбувається.

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах.

Широкий розвиток отримали фації піщаних, алевритово-піщаних і піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та фація алеврито-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність баремського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.4).

Протягом баремського часового інтервалу умови седиментації змінювались від активного до відносно активного і навіть слаборухливого водного середовища, що і зумовило плямистий характер розподілу глинисто-алевритово-піщаного та карбонатного матеріалу [38, 60, 61, 66, 81, 97, 128, 175, 176, 212, 230, 253 та ін.].

Товщина баремських відкладів до 180 м.

Аптський вік. Ранньоаптський час. Морський басейн цього вікового інтервалу є макимальним за площею серед попередніх на території дослідження. Морем вкрита вся територія Скіфської плити, за винятком Середньоазовського підняття та окремих припіднятих ділянок (Кілійсько-Зміїна, Євпаторійська, Нижньопрутська тощо), а також вперше значна частина Східноєвропейської платформи (значна за розмірами частина Причорномор'я від Тилігулу до р. Молочна, Сиваський прогин, Північноазовський прогин, Мелітопольський грабен). Нижньоаптські відклади широко представлені та детально досліджені на цих територіях за результатами глибокого буріння [42, 43, 61, 62, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-134, 168, 175, 176, 230, 251, 253, 281 та ін.]. За даними сейсмозвідки [371-385 та ін.] ці відклади також поширені в Північноазовському прогині, на північно-західному шельфі Чорного моря (Каркінітський прогин, Крайовий уступ, Каламітське підняття) та в Ідольському прогині.

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах – від мілководної морської до літоралі. Широкий розвиток, як і в попередній час, отримують фації піщаних, алевритово-піщаних,



Рис. 3.4 – Літолого-фаціальна карта баремського віку

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1

піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алеєвритових і алеєвритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність ранньоаптського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.5).

Фація піщаних, алеєвритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя має складну будову і плямистий характер розподілу. Територіально вона розташовувалась на території Східноєвропейської платформи [33, 38, 64, 81, 82, 128, 131, 135, 165 та 230].

Фація алеєвритових, глинисто-алеєвритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя прослідковується південніше – на території Сиваського прогину та на всій Скіфській плиті. Фація представлена темноколірними аргілітами з прошарками польовошпатово-глауконітово-кварцових, кварцово-глауконітових алеєвритів та глин.

Фація алеєвритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя з депресійними ділянками на Скіфській плиті на південь заміщує дві попередні фації. Однак чітку границю з ними провести доволі складно, так як на цій обширній території протягом цього часового інтервалу умови седиментації змінювались і часом були схожими з обстановками більш північних районів. Фація представлена аргілітами алеєвритистими, слюдистими, сильновапнистими з рідкими прошарками пісковиків, алеєвролітів та мергелів.

На території Переддобрудзького прогину у ранньоаптський час в умовах відкритого малорухливого мілководдя та депресійних ділянок формувалася карбонатно-глиниста товща, що складається з рудистових органогенно-детритових та оолітових вапняків та глин [84-87, 88, 128, 132, 167, 168, 230 та 281].

Товщина ранньоаптських відкладів до 70 м.

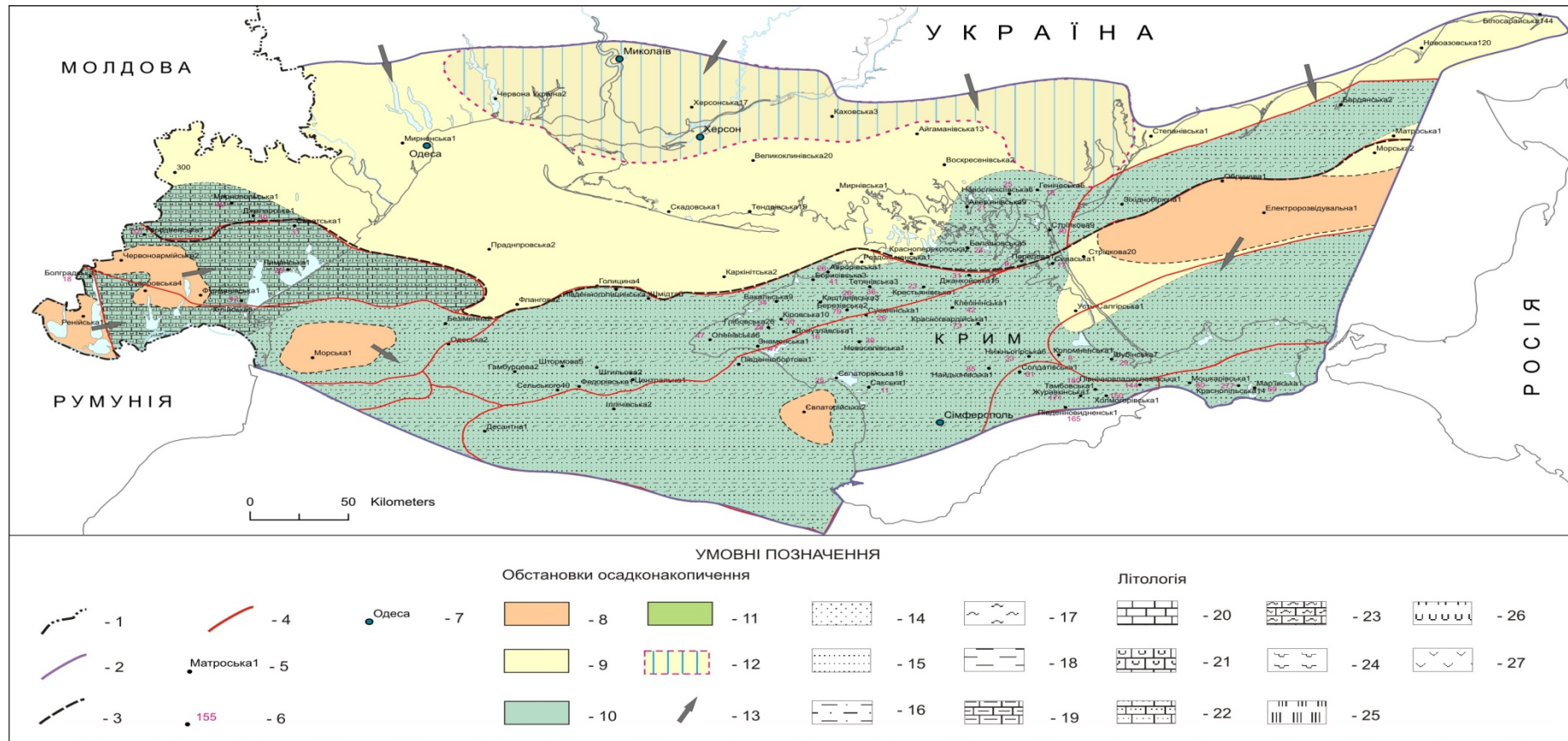


Рис. 3.5 – Літолого-фасціальна карта ранньоаптського часу

Умовні позначення до рисунку: 1 – Державний кордон України, 2 – межа території дослідження, 3 – межа між ССП та Скіфською плитою, 4 – межі головних структурно-тектонічних елементів ССП та Скіфської плити, 5 – свердловини глибокого буріння, 6 – відмітка товщини відкладів відповідного часового інтервалу, 7 - міста, обстановки осадконакопичення: 8 – континентальна (припіднятий суходіл), 9 – прибережно-континентальна (прибережні припливно-відпливні рівнини та пляжі, супралітораль), 10 – прибережно-морська (літораль), 11 – мілководно-морська (сублітораль), 12 – територія, де морські утворення пізнього апту поширені спорадично, 13 – напрямок зносу теригенного матеріалу, Літологія: 14 – піски, 15 – пісковики, 16 – алевроліти, 17 – глини, 18 – аргіліти, 19 – мергелі, 20 – вапняки, 21 – вапняки органогенні, 22 – вапняки піскуваті, 23 – вапняки глинисті, 24 – сланці, 25 – спонгіоліти, опоки, 26 – туфи, 27 – туфіти).

Середньоаптський час. Наприкінці раннього апту відбувається масштабна регресія морського басейну. Практично на всій території дослідження, за винятком території Каркінітського та Північнокримського прогинів, встановився режим континентального осадконакопичення.

Відклади середнього під'ярусу виділені на території дослідження умовно за даними Р.Й. Лещуха [131]. Вони поширені на території Північнокримського та, вірогідно, Каркінітського прогинів і представлені теригенно-глинистою товщею.

Формування відкладів відбувалося у прибережно-континентальній та прибережно-морській обстановках.

Широкий розвиток отримують фації гравійних, галечних, різнозернистих піщаних, алевритово-піщаних осадків пляжів і прибережного активного мілководдя та алевритових і глинисто-алевритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя [131 та ін.].

Уявлення про літолого-фаціальну зональність середньоаптського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.6).

Товщина середньоаптських відкладів до 20 м.

Пізньюаптський час. Наприкінці апту евстатичне збільшення рівня Світового океану на території дослідження спричинило розвиток глобальної трансгресії. Морський басейн значно розширив свої володіння на території дослідження. Морем вкривається більша частина території Скіфської плити, за винятком Переддобрудзького прогину, зони Кілійсько-Зміїного підняття, Білогорського прогину, більшої частини Сімферопольського підняття, півдня Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південної частини Гончарівсько-Шубинської зони підняття, покривів східного занурення Гірського Криму, Середньоазовського підняття та окремих припіднятих ділянок (Євпаторійська тощо), а також більша частина Східноєвропейської платформи (Генічеський грабен, Балашовський виступ, Північноарабатська депресія, Чингульська сідловина, Північноазоаський прогин та значна за розмірами частина Причорномор'я від річки Тилігул до р. Молочна).



Рис. 3.6 – Літолого-фаціальна карта середньоопатського часу

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1

Верхньоаптські відклади широко представлені та детально досліджені на цих територіях за результатами глибокого буріння [33, 38, 60, 61, 66, 81, 97, 128, 135, 175, 176, 212, 230, 251, 253 та ін.]. За даними сейсмозвідки [371-385 та ін.] ці відклади також поширені в Північноазовському прогині, на північно-західному шельфі Чорного моря (Каркінітський прогин, Крайовий уступ, Каламітське підняття) та в Ідольському прогині.

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах – від мілководної затоки до літоралі.

Широкий розвиток, як і в попередній час, отримують фації піщаних, алевритово-піщаних, піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алевритових и алевритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність пізньоаптського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.7).

Фація піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя має складну будову і плямистий характер розподілу. Територіально вона розташовувалась на території Східноєвропейської платформи.

Фація алевритових, глинисто-алевритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя прослідковується південніше – на території Східноєвропейської платформи та на всій Скіфській плиті. Фація представлена перешаровуванням світло-сірих до темного різнозернистих, слабослюдистих алевролітів, темно-сірих аргілітів та світло-сірих різнозернистих кварцових пісковиків [33, 38, 60, 61, 66, 81, 97, 128, 135, 175, 176, 212, 230, 251, 253 та ін.].

Фація алевритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя на території Східноєвропейської платформи та на всій Скіфській плиті на південь заміщує дві попередні фації. Однак чітку границю з ними провести доволі складно, так як на цій обширній території протягом цього часового інтервалу умови седиментації змінювались і часом були схожими з обстановками більш північних районів.



Рис. 3.7 – Літолого-фаціальна карта пізньоопатського часу

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.5

Фація представлена аргілітами алевритистими, слюдистими, сильно вапнистими з рідкими прошарками пісковиків, алевролітів та вапняків [33, 38, 60, 61, 66, 81, 97, 128, 135, 175, 176, 212, 230, 251, 253 та ін.].

Товщина пізньоаптських відкладів до 110 м.

Альбський вік. У альбський час потужна морська трансгресія повільно розвивається в басейні на північ, північний захід та північний схід і наприкінці віку доходить до південного краю Українського щита. Суходолом залишаються лише Переддобрудзький прогин, Балашовський виступ, Середньоазовське підняття, Білогірський прогин, південна частина Гончарівсько-Шубінської зони підняття та локальні припідняті ділянки.

Відклади альбського ярусу широко розповсюджені на території дослідження і доволі добре досліджені [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Морський басейн характеризується мілководними умовами седиментації. Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах – від мілководної затоки до літоралі. Разом з фаціями попереднього часу (піщаних, алевритово-піщаних, піщано-карбонатних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алеєвритових и алеєвритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя) отримують розвиток вулканогенно-уламкова фації.

Ранньальбський час. Морський басейн поступово розширює свої володіння на території дослідження. Морем вкривається більша частина території Скіфської плити, за винятком Переддобрудзького прогину, зони Кілійсько-Зміїного підняття, валу Губкіна, Крайового уступу, Білогорського прогину, півдня Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південної частини Гончарівсько-Шубінської зони підняття, Середньоазовського підняття, та невелика частина Східноєвропейської платформи (Генічеський грабен, Балашовський виступ, Північноарабатська депресія, Чингульська сідловина, Північноазовський прогин та, вірогідно, значна за розмірами частина

Причорномор'я від р. Тилігул до р. Молочна) [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах – від мілководної затоки до літоралі. Широкий розвиток, як і в попередній час, отримують фації піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алевритових и алевритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність ранньоальбського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.8).

Фація піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя має складну будову і плямистий характер розподілу. Формування виключно піщаного матеріалу відбувалося майже протягом всього часу на всій території дослідження, але більш за все на території Східноєвропейської платформи. Піски різноманітні за гранулометричним складом – до грубозернистих та гравійних. Переважаючий розвиток мають змішані середньо-, дрібнозернисті різновиди пісків глауконітово-кварцового і кварцового складу з широким спектром акцесорних мінералів.

Фація алевритових, глинисто-алевритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя панувала на території Східноєвропейської платформи та на всій Скіфській плиті. Фація представлена різнозернистими глауконітовими глинистими пісковиками, алевритистими глинами.

Фація алевритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя заміщує дві попередні фації. Однак чітку границю з ними провести доволі складно, так як на цій обширній території протягом цього часового інтервалу умови седиментації змінювались і часом були схожими з обстановками більш північних районів.

На території Східноєвропейської платформи фація представлена опоками, глинами темно-сірими до чорних, піщано-алевритовими з прошарками темно-сірих до чорних алевролітів кварцових, олігоміктових, з глауконітом та піритом на

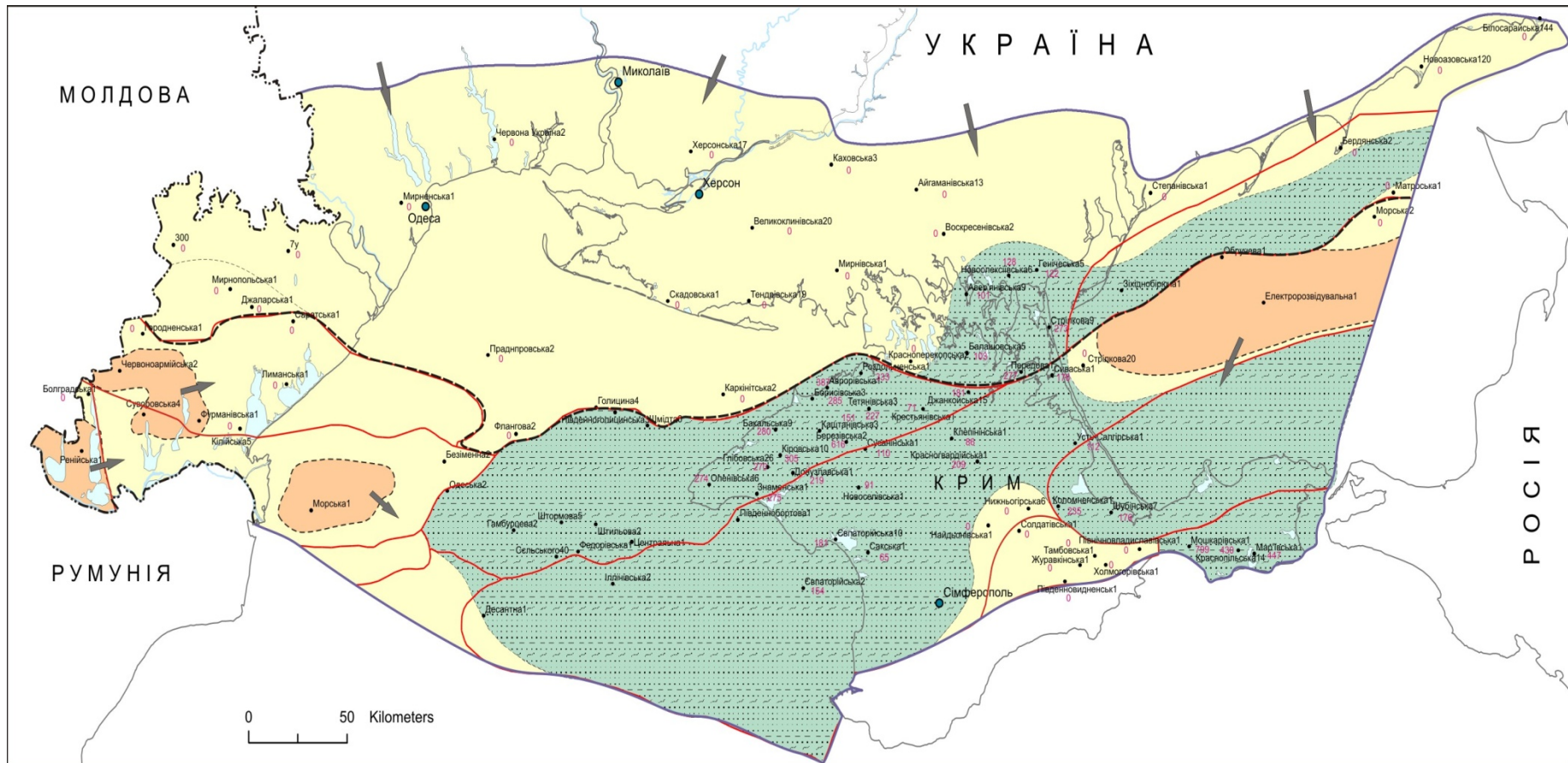


Рис. 3.8 – Літолого-фаціальна карта ранньоальбського часу

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1

території Скіфської плити - темно-сірими до чорних алевритистими аргілітами з прошарками середньо-, дрібнозернистих пісковиків та алевролітів.

Товщина ранньоальбських відкладів до 620 м.

Середньоальбський час. Морський басейн поступово розширює свої володіння на території Скіфської плити та дещо зменшує на території Східноєвропейської платформи. Морем вкрита більша частина території Скіфської плити, за винятком Переддобрудзького прогину, зони Кілійсько-Зміїного підняття, Білогорського прогину, півдня Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південної частини Гончарівсько-Шубинської зони підняття, східної частини покривів східного занурення Гірського Криму, Середньоазовського підняття та частина Східноєвропейської платформи (південна частина Перекопської перемички, Генічеський грабен, Північноарабатська депресія, Чингульська сідловина, східна частина Каховсько-Новоолексіївського прогину, Мелітопольський грабен, Північноазовський прогин) [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах.

Широкий розвиток, як і в попередній час, отримують фації піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алеєритових и алевритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя. Регіональний вулканізм розбавляє фації вулканогенно-уламковими осадками [255, 257 та ін.].

Уявлення про літолого-фаціальну зональність середньоальбського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.9).

Фація піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя має складну будову і плямистий характер розподілу. Формування виключно піщаного матеріалу відбувалося майже протягом всього часу на всій території дослідження. Піски різноманітні за гранулометричним складом – до грубозернистих та гравійних. Переважаючий розвиток мають змішані середньо-,



Рис. 3.9 – Літолого-фаціальна карта середньоальбського часу

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1

дрібнозернисті різновиди пісків глауконіт-кварцового і кварцового складу з широким спектром акцесорних мінералів [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Фація алевритових, глинисто-алеєвритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя має найбільш широке розповсюдження на території дослідження. Фація представлена різнозернистими глауконітовими глинистими пісками, алеєролітами та пісковиками, алеєвритистими глинами [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Фація алеєвритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя заміщує дві попередні фації. Однак чітку границю з ними провести доволі складно, так як на цій обширній території протягом цього часового інтервалу умови седиментації змінювались і часом були схожими з обстановками більш північних районів. Фація представлена темно-сірими до чорних, піщано-алеєвритовими глинами та алеєвритистими аргілітами з прошарками темно-сірих до чорних середньо-, дрібнозернистих кварцових пісковиків і алеєролітів та вулканогенно-уламкових порід [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Товщина ранньоальбських відкладів до 360 м.

Пізньоальбський час. Морський басейн суттєво розширює свої володіння на території дослідження. Морем вкрита більша частина території Скіфської плити, за винятком Переддобрудзького прогину, осьової зони Кілійсько-Зміїного підняття, Білогорського прогину, півдня Новоцарицинського виступу та Нижньогірської сідловини, південної частини Гончарівсько-Шубинської зони підняття, Середньоазовського підняття та майже вся територія Східноєвропейської платформи за винятком південно-західної частини Молдавської монокліналі, Балашовського виступу та окремих припіднятих ділянок фундаменту [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Формування відкладів відбувалося у прибережно-морській обстановці в різних фаціальних умовах.

Як і в попередній час, широкий розвиток отримують фації піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя та глинисто-алевритових і алевритово-глинисто-карбонатних осадків відкритого слаборухливого мілководдя. Регіональний вулканізм спонукає розвиток вулканогенно-уламкових фацій.

Уявлення про літолого-фаціальну зональність пізньоальбського часового інтервалу показані на літолого-фаціальній карті (рис. 3.10).

Фація піщаних, алевритово-піщаних осадків прибережного активного мілководдя має складну будову і плямистий характер розподілу. Формування виключно піщаного матеріалу відбувалося майже протягом всього часу на всій території дослідження. Піски різноманітні за гранулометричним складом – до грубозернистих та гравійних. Переважаючий розвиток мають змішані середньо-, дрібнозернисті різновиди пісків глауконітово-кварцового і кварцового складу з широким спектром акцесорних мінералів [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Фація алевритових, глинисто-алевритових осадків відкритого слаборухливого мілководдя має найбільш широке розповсюдження на території дослідження. Фація представлена різнозернистими глауконітовими глинистими пісками, алевролітами та пісковиками, алевритистими глинами [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

Фація алевритово-глинисто-карбонатних осадків слаборухливого мілководдя поширена на території Скіфської плити, заміщуючи попередні фації. Фація представлена темно-сірими до чорних алевритистими аргілітами з прошарками вулканогенно-уламкових порід, пісковиків, алевролітів, вапняків та глинистих мергелів [33, 38, 42, 43, 61, 62, 66, 81, 87, 90, 91, 97, 128, 131-135, 168, 175, 176, 212, 230, 247, 248, 251-253, 282 та ін.].

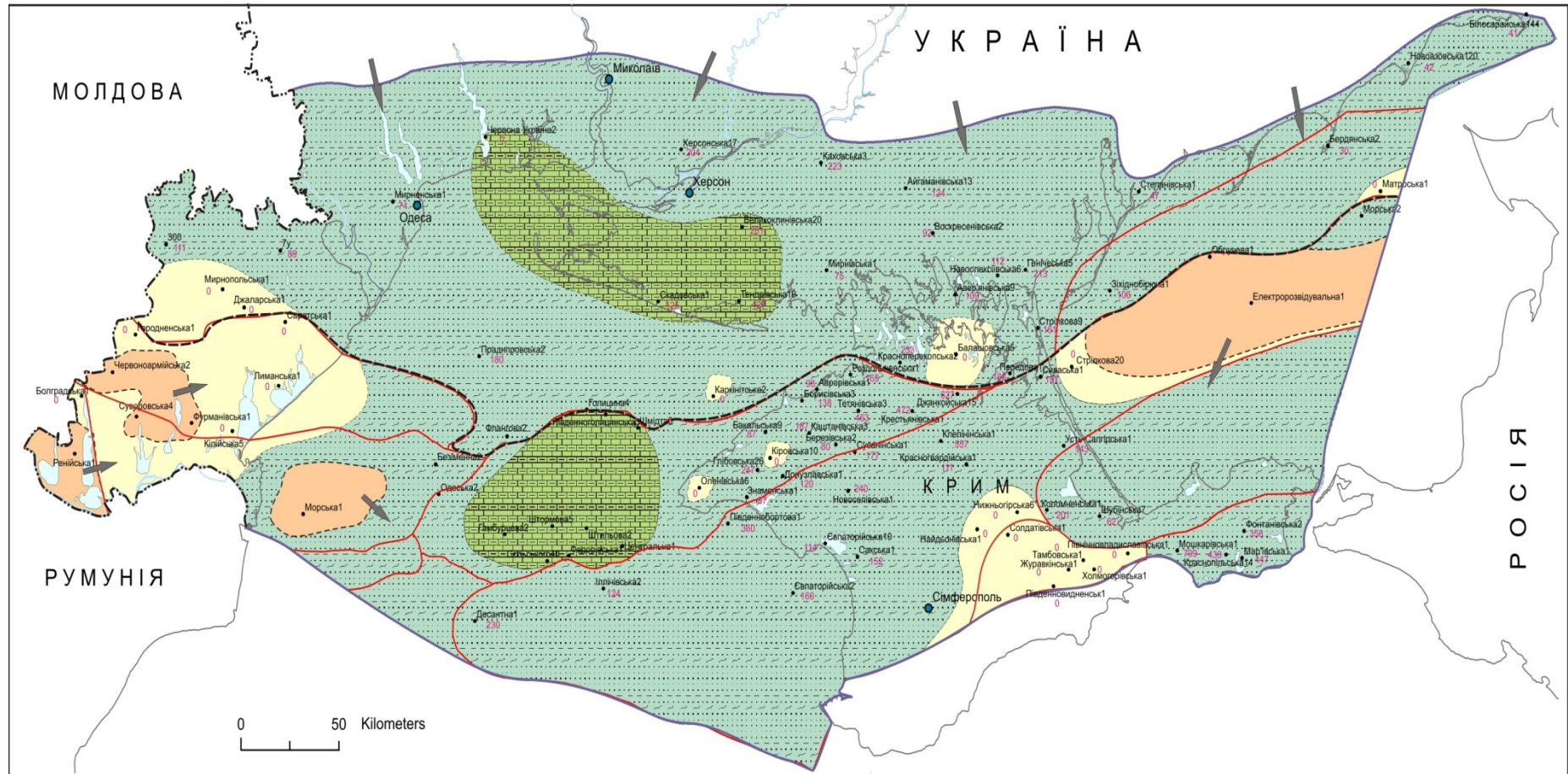


Рис. 3.10 – Літолого-фаціальна карта пізньоальбського часу

Умовні позначення до рисунку на рисунку 3.1