

Р. Й. ЛЕЩУХ, В. В. ПЕРМЯКОВ, Б. М. ПОЛУХТОВИЧ

ЮРСЬКІ ВІДКЛАДИ ПІВДНЯ УКРАЇНИ



**ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

Р.Й.ЛЕЩУХ, В.В.ПЕРМЯКОВ, Б.М.ПОЛУХТОВИЧ

**ЮРСЬКІ ВІДКЛАДИ
ПІВДНЯ УКРАЇНИ**



Львів - 1999

Р.Й.Лещух, В.В.Пермяков, Б.М.Полухтович.

Юрські відклади півдня України. Євросвіт, - 1999. 336 с.

ISBN 996-7343-07-3

Монографія є найповнішим на сьогоднішній час узагальненням матеріалів з геології юрських відкладів півдня України. Вона написана на основі найновіших результатів, отриманих авторами в процесі комплексних палеонтологічних і літологічних досліджень керну із юрських розрізів, розкритих свердловинами в Придобруджі, Північному Причорномор'ї, Рівнинному Криму, на Керченському півострові, акваторії Чорного моря і з природних відслонень Гірського Криму.

При підготовці роботи, після критичного аналізу глибокого переосмислення, також враховано весь опублікований матеріал, що стосується геології юрських утворень півдня України і суміжних територій.

Книга адресується студентам вищих учбових закладів та коледжів, розрахована на палеонтологів і стратиграфів, які вивчають юрські відклади Середземноморської палеозоогеографічної області, а також може бути використана геологами при проведенні геологічної зйомки та глибокого буріння при пошуково-розвідувальних роботах на нафту і газ та інші корисні копалини.

Під редакцією Романа Йосиповича Лещуха

Львівський державний університет ім. Івана Франка

Інститут геологічних наук НАН України

Український державний геолого-розвідувальний інститут

Підписано до друку 15.07.99 р. Формат паперу 60 × 84¹/₁₆. Друк офсетний. Папір офсетний.
Ум. друк. арк. 20,2. Наклад 500 прим. Зам. 1178.

Віддруковано з готових діалозитивів НВМ Поліграфічного технікуму УАД
79005, м. Львів, вул. Винниченка, 12.

ISBN 996-7343-07-3

© Лещух Р.Й., 1999

© Євросвіт, 1999

1 ПЕРЕДМОВА

Юрські утворення значно поширені на півдні України. Вони відомі в гірській і рівнинній частинах Криму, на Керченському півострові, Північному Причорномор'ї, в Дунай-Прутсько-Дністровському межиріччі, а також розкриті в акваторії Чорного моря. Юрські відклади найповніше досліджені в Гірському Криму, що зумовлено порівняно доброю відкритістю району, а також понад столітньою історією геологічних досліджень. На решті території та на акваторіях через їх закритість, юрські утворення залишаються вивченими порівняно слабше. Вся інформація, що стосується цих відкладів у Рівнинному Криму, Північному і Західному Причорномор'ї, отримана виключно за матеріалами глибокого пошуково-розвідувального буріння. Складне співвідношення генетичних типів осадків на цій обширній і гетерогенній в геологічному відношенні території, нечітке уявлення про взаємозв'язок цих типів між собою, незначна кількість і не завжди добра збереженість палеобіологічних залишків, утруднили розробку детальної стратиграфії юрських утворень Південно-Українського регіону, що в свою чергу викликало жваві дискусії щодо його геологічної будови, історії розвитку, кореляції юрських товщ тощо.

В останні десятиріччя вивченню юрських утворень півдня України приділялась велика увага, тому що ці дослідження представляють значний науковий інтерес і мають безпосереднє прикладне значення.

Південь України займає важливе положення в Кримсько-Кавказькій системі, і тому від детальності його геологічного вивчення залежить розуміння не лише багатьох локальних питань цієї складно побудованої території, а й вирішення низки міжрегіональних проблем, серед яких найважливішою залишається кореляція східного і західного регіонів Середземноморської палеозоогеографічної області.

Практична цінність вивчення юрських утворень півдня України полягає в тому, що згадані відклади певною мірою вважаються перспективними в нафтогазоносному відношенні. В одновікових утвореннях суміжних регіонів виявлені промислові скупчення нафти і газу, а також поклади інших корисних копалин.

У зв'язку з актуальністю цієї проблеми в авторів виник задум написання роботи про геологію юрських утворень півдня України. Підготована монографія є найповнішим на даний час узагальненням матеріалів з геології юрських відкладів півдня України і прилеглих морських акваторій. Вона написана на основі найновіших результатів, отриманих авторами в процесі комплексних палеонтологічних, літологічних і геофізичних досліджень керну із юрських розрізів, розкритих свердловинами в Придобруджі, Північному Причорномор'ї, Рівнинному Криму, на Керченському півострові, в акваторії Чорного моря. З вдячністю автори відзначають, що успішному розвитку згаданих вище комплексних палеонтолого-стратиграфічних досліджень сприяла наша творча співпраця із Г.В.Бойчук, В.Г.Дулуб, М.М.Пермяковою, Л.О.Портнягіною, Л.Ф.Романовим та іншими дослідниками. Особливо великий внесок у підготовці цієї роботи належить Є.В.Туркевичу, який спеціально для неї написав підрозділ 6.1., а також брав участь при виготовленні графіки, літологічному описі та написанні спільних публікацій, матеріали яких використані в цій роботі. Автори також виражають подяку кандидатам геолого-мінералогічних наук І.М.Наумку і М.Ф.Ненчуку за низку цінних порад при підготовці цієї роботи до публікації.

Нами також критично проаналізовано і глибоко переосмислено весь опублікований дотепер матеріал, що стосується геології юрських утворень півдня України та суміжних територій.

Книга розрахована на студентів і аспірантів геологічних вищих навчальних закладів України, палеонтологів, стратиграфів, які вивчають юрські відклади, зокрема Середземноморської палеозоогеографічної області, а також може бути використана геологами при проведенні геологічної зйомки та глибокого буріння при пошуково-розвідувальних роботах на нафту, газ та інші корисні копалини.

2 ІСТОРІЯ І СТАН ГЕОЛОГІЧНОГО ВИВЧЕННЯ ЮРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Юрські відклади на півдні України відомі в Західному Причорномор'ї, Гірському і Рівнинному Криму, Північному Присивашші, на Керченському півострові та в акваторії Чорного моря. Розкриття і вивчення порід юрського віку в межах Переддобруджського прогину пов'язані в основному з проведенням пошуково-розвідувальних робіт на нафту та газ, які тут були розпочаті в 1947 році і проводяться з невеликою перервою до нині (1-4). Крім того, юра розкривалась як свердловинами, пробуреними на йодобромні води, підземні газосховища, кам'яну сіль, так і окремими здійсально-картувальними свердловинами. Вивченість юрських відкладів цього регіону пов'язана з іменами геологів О.Я.Едельштейна, П.К.Іванчука, С.О.Ковалевського, Н.В.Маркевич, З.К.Осадчої, Д.Ю.Панченка, Б.М.Полухтовича, М.Ф.Попової, Л.Ф.Романова, Я.М.Сандлера, Б.С.Слюсара, П.М.Сухаревича, Л.Я.Єнзіної та інших.

Всього на даній території юрські відклади рокриті 524 свердловинами, у т.ч. 184 — на повну потужність. Породи юрського віку вивчені дуже нерівномірно. Більшість свердловин пробурені в північно-західній (молдовській) і східній частинах прогину, а в центральній і південній його зонах лише 2 свердловини (Червоноармійська-2 і Оріхівська-1) розкрили юрську товщу на повну потужність.

Структурний план верхньо- і середньоярських відкладів вивчений сейсморозвідкою МВХ¹ і МСГТ² за відбитими і умовними горизонтами V₂ і VI_в, прив'язаними відповідно до покрівлі оксфордських вапняків і підшви середньої юри. В результаті проведених робіт виявлено низку локальних

¹ МВХ - метод відбитих хвиль,

² МСГТ - метод спільної глибинної точки.

структур, окремі з яких детальними геофізичними дослідженнями підготовлені для проведення пошукового буріння, на деяких з них проводилися бурові роботи і під час розкриття юри спостерігались ознаки нафтогазоносності. Промислових покладів вуглеводів поки що не виявлено.

На сучасному етапі досліджень вивченість сейсморозвідкою МВХ юрських відкладів є задовільною. Щільність сейсмічних профілів у Переддобруджі у середньому складає 1,3 - 1,8 пог.км/км². Розбуреність юрської товщі глибоким бурінням все ще залишається незначною і складає лише 8,35 м/км².

На нашу думку, основні причини низької ефективності робіт на юрські відклади Переддобруджського прогину полягають у недостатній розбуреності глибоким бурінням, незадовільній якості сейсмічних побудов, а також в несприятливому поєднанні колекторів і флюїдоупорів на розвіданих площах. Так, на північному заході території переважають піщані верстви з добрими фільтраційними і смісними властивостями і відсутні надійні екрани, що сприяло заводу колекторів. На решті території прогину, де проводилися бурові роботи, юрський розріз характеризується широким розвитком глинистих порід, серед яких виділяються окремі піщано-алевритові шари, як правило, з низькими колекторськими властивостями.

У 1973 р. видана геологічна карта масштабу 1:200 000 за редакцією М.В.Муратова. На ній відображений досягнутий рівень стратиграфічного розчленування розрізу. Виділені відклади таврійської серії, неповсюдно розчленовані середньоюрські (байос-батські) утворення, а також породи всіх ярусів верхньої юри і крейди.

В 1984-1987 рр. у видавництві "Наукова думка" виходить серія монографій "Геологія шельфа УРСР", в яких детально розглядаються питання стратиграфії, літології, тектоніки і нафтогазоносності фанерозою і, в тому числі, юрських відкладів півдня України.

Вивченість сейсморозвідкою МСГТ занурених верхньоюрських відкладів у межах Південно-Східного Криму і Керченського півострова є слабою (всього біля 200 пог.м/км²). При цьому основна інформація отримана по IV відбитому

горизонту, який характеризує будову верхньої частини нижньокрейдового розрізу (покрівля альбу). Його нижня половина вивчена фрагментарно тільки на південному заході півострова (VI умовний горизонт). Ці побудови не можуть вважатись вірогідними, оскільки вони не підтверджуються матеріалами, отриманими при бурінні Північно-Владиславівської параметричної свердловини.

Крім сейсморозвідки, на Керченському півострові були проведені електророзвідувальні роботи і гравіметричне знімання, якими охоплена практично вся його територія.

На нашу думку, характер поверхні верхньоюрських відкладів вивчений цими методами на регіональному рівні (масштаб 1:200 000). На переважаючій території району обсяг геофізичних досліджень ще недостатній і тому виконані структурні побудови носять орієнтовний характер.

Розбуреність верхньоюрських відкладів низька (менше 5 м/км²). На Керченському півострові породи пізньоюрського віку повністю не розкриті жодною свердловиною. Буріння Мошкарівської параметричної свердловини № 1 в кімериджитонській частині розрізу припинено.

3 ГЕОЛОГІЧНА БУДОВА ПІВДЕННО-УКРАЇНСЬКОГО РЕГІОНУ

Переважна частина території Південно-Українського регіону розташована на платформових областях прадавньої дорифейської Східно-Європейської платформи і молодій Скіфській плиті з байкальсько-варисько-кімерійським фундаментом [10-12] (рис. 3.1.).

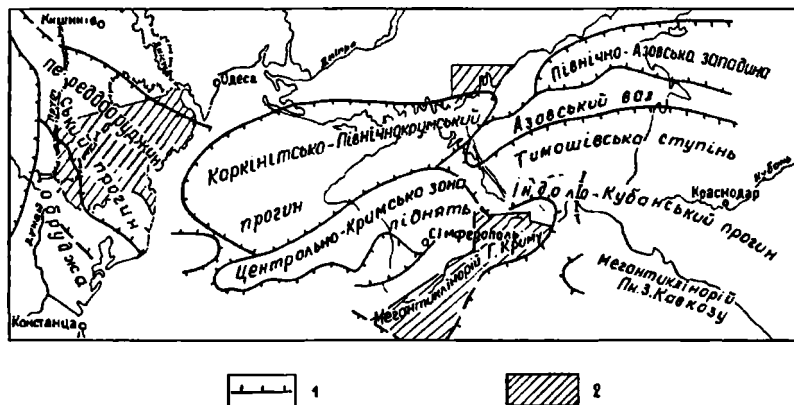


Рис. 3.1. 1. Межі тектонічних елементів.
2. Райони досліджень юрських відкладів

Північну частину регіону займає Східно-Європейська платформа. Її фундамент складений метаморфічними, осадовими, осадово-вулканогенними та інтрузивними утвореннями архейсько-ранньопротерозойського віку. Неметаморфізований і слабо деформований осадовий чохол тут представлений п'ятьма структурними комплексами: байкальським, каледонським, вариським, кімерійським і альпійським.

Дуже проблемним залишається питання розташування південної межі Східно-Європейської платформи. З цього приводу існує декілька різних гіпотез і поглядів. Останнім часом більшість дослідників ототожнює її з тектонічним швом — Цигансько-Чадирлунгською зоною дислокацій, яка трасується через Циганку (Кантемир)-Чадирлунгу-Арциз-Сарату-

Велику Балабанівку до субмеридіонального Одеського глибинного розлому [27]. На схід від останнього вона проводиться по тектонічній шовній зоні субширотного протягання, яка відбиває південну границю розвитку карельських і ще давніших складчастих комплексів. В акваторії Азовського моря межа платформи проходить по Головному Азовському порушенню [28, 81].

У складі Східно-Європейської платформи виділяється Руська і Волино-Азовська плити, які розділені між собою Українським щитом. Вони характеризуються своєрідними особливостями геологічного розвитку. Північна частина Південно-Українського регіону відноситься до південного краю Волино-Азовської плити. Одеським глибинним розломом він поділяється на Молдовську і Південно-Українську моноклінали, що об'єднані в єдину структуру, але історія геологічного розвитку першої нерозривно пов'язана і з Балтійською системою перикратонних прогинань.

Молдовська монокліналь характеризується в цілому поступовим зануренням поверхні складчастої основи в південному і південно-західному напрямках до Цигансько-Чадирлунгської зони дислокацій, до 4,5-5 км. При цьому розріз осадової товщі наращується переважно нижньодевонськими і верхньоюрськими стратиграфічними комплексами. За даними геофізичних досліджень [28], в тілі фундаменту і нижніх горизонтах чохла фіксуються тектонічні порушення сумеридіонального і північно-західного простягання, які переважно відображають особливості внутрішньої будови складчастої основи. Системи цих розломів розчленовують кристалічний фундамент Молдовської моноклінали на блоки різних розмірів. Крім розривних порушень, тут водночас зустрічаються структурні виступи і мульди і, рідше — пологі локальні підняття.

Південно-Українська монокліналь також характеризується загальним зануренням поверхні складчастої основи на південь з перепадом глибин від 200-300 м до 4-5 км, а в окремих місцях, біля південної межі платформи, до 6 км. На тлі відносно монотонного опускання виділяється ряд локальних малоамплітудних виступів і депресій.

Південно-Українська монокліналь ускладнена системою субмеридіальних і широтних порушень різної амплітуди, простягання і віку. Найбільш давніми і консервативними є майже меридіональні Очаківський, Миколаївський, Євпаторійсько-Скадовський, Салгирсько-Октябрський, Чонгарський, Мелітопольсько-Новоцарицинський, Корсацько-Феодосійський, Керченсько-Чкаловський, Кальміус-Джигінський розломи. В міру наближення до південної межі платформи роздробленість древнього фундаменту збільшується. Тут значно підвищується амплітуда зміщень по субмеридіальних порушеннях, зростає кількість субширотних розломів, які в окремих випадках обмежують структури вузьких прогинів, таких, як, наприклад, Скадовський.

На відміну від Молдовської в осадовому чохла Південно-Української монокліналі юрські відклади відсутні майже на всій території, за винятком Північно-Східного Присивашся (св. Генічеська-2,5; Новоолексіївська-1).

Скіфська плита розміщена на півдні і протягується від південно-східного Прикарпаття на заході до Каспійського моря на сході. Вона має гетерогенну складчасту основу, що дало підставу дослідникам за комплексом ознак (вік і будова фундаменту, об'єм і структура чохла, геодинаміка північних і південних обмежень) виділити три істотно відмінних між собою сегменти: Західний (Переддобруджський), Центральний (Кримсько-Азовський) і Східний (Передкавказький). Два перших знаходяться на півдні України. Межі сегментів переважно умовні і проводяться по Одеському і Джигинському розломах.

Південна межа Скіфської плити на заході проводиться по системі розломів Печеняга-Камена і її акваторіальному продовженню. Вона розділяє масив Північної Добруджі і Центральну Добруджу, яка відноситься до виступів фундаменту Мізійської епібайкальської плити. Межею зчленування Скіфської плити і Кримсько-Кавказької області розвитку кімерід-альпід на сході є Сімферопольська зона розломів, яка простягається вздовж передгір'я Гірського Криму від Балаклави до Сімферополя, а далі субшироотно в напрямку Білогірська.

Західний (Переддобруджський) сегмент складається з двох великих тектонічних елементів: Нижньопрутського виступу і Переддобруджського прогину (рис. 3.2.).

Нижньопрутський виступ виділяється на крайньому південному заході Дністровсько-Прутського межиріччя. У структурно-тектонічному відношенні вважаємо його північно-західним зануреним проводженням гірського масиву Північної Добруджі. Фундамент тут перекритий неогеновими і антропогеновими утвореннями систем незначної потужності. Інтенсивно дислоковані магматичні і метаморфічні породи фундаменту протерозойсько-ранньомезозойського віку утворюють структури північно-західного простягання. Вони дуже ускладнені диз'юнктивними порушеннями і вміщують численні інтрузивні тіла. Виділяються дві антиклінальні зони: Валенсько-Ренійська і Мантовсько-Гаваноська, які розділені між собою Бринзенською синклінальною зоною.

Північно-східною межею Нижньопрутського виступу є Аджуд-Кагул-Георгієвська система розломів, по якій він зчленовується з Переддобруджським прогином.

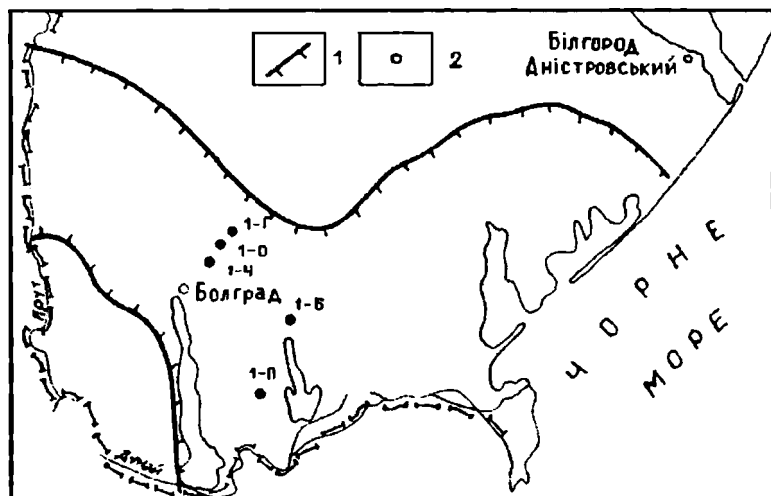


Рис. 3.2. 1. Межі Переддобруджського прогину.
2. Свердловини, що розкрили описані в монографії розрізи юри.

Переддобруджський прогин за умовами залягання фундаменту має чітко виражену грабеноподібну будову. Тривала історія розвитку зумовила локалізацію в його межах елементів різнотипних структур — зон перикратонного опускання, пригеосинклінального, крайового, внутріплатформового прогинів, що стало підставою для виділення тут Переддобруджської крайової системи [10].

Фундамент прогину складений утвореннями ранньобайкальського структурно-формаційного комплексу. Його поверхня характеризується складним рельєфом, в якому виділяється декілька западин, розділених зонами припіднятого залягання. За матеріалами буріння та геофізичних досліджень залягання складчастої основи фіксується на глибині від 2,8-4 до 7-9 км. В прогині складчаста основа розкрита чотирма свердловинами: Оріхівською-1,3, Суворівською-4 і Червоноармійською-2.

В осадовому чохла значно поширені пізньобайкальський, варисційський і кімерійський структурно-формаційні комплекси. Вони утворюють ряд локальних структур, які об'єднуються в окремі зони антиклінальних складок. Юрські відклади в прогині розвинуті ширше ніж в інших тектонічних елементах півдня України.

В центральному (Кримсько-Азовському) сегменті фундамент складений варисційсько-кімерійськими комплексами, які включають і елементи суттєво перероблених байкалід (рис. 3.3.). Він перекривається чохлам крейдово-антропогенових відкладів. Поверхня докрейдових відкладів відрізняється складним характером і різко диференційована відповідно з глибинами залягання — від 0,5 до 10 і більше кілометрів. В північно-західній частині сегмента виділяється субшироко орієнтований Каркінітсько-Північнокримський прогин, який протягується від оз. Сиваш на сході і до меридіану м. Одеси на заході. Поверхня докрейдової основи в ньому залягає на глибинах 4-6 км, опускаючись у найпрогнутішій частині, — Михайлівській депресії, до 10-11 км. Структурним обмеженням прогину служать переважно субшироко скеровані порушення з амплітудами зміщення від сотні метрів до 1,5-2 км.

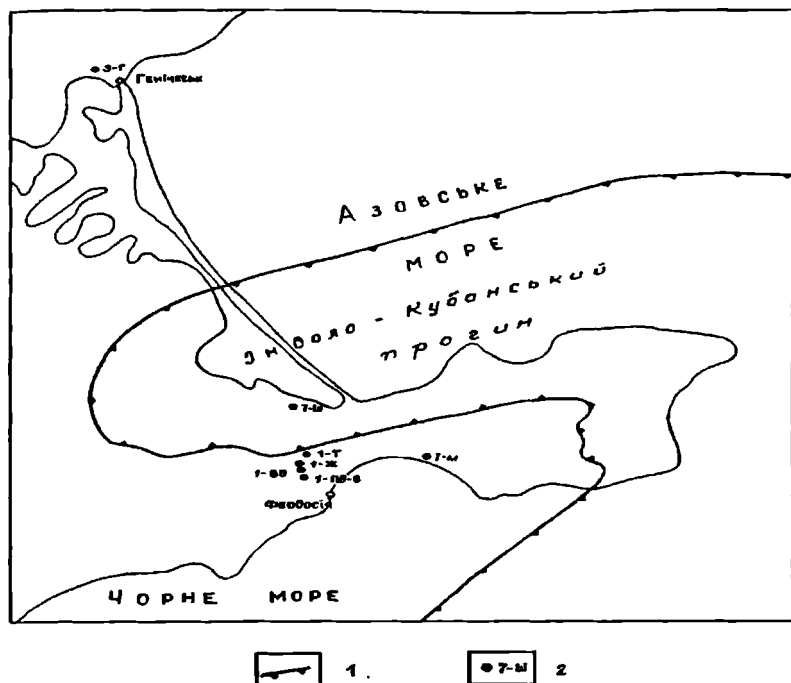


Рис. 3.3. 1. Межі Індоло-Кубанського прогину.

2. Свердловини, що розкрили тут юрські відклади

На південь від Каркінітсько-Північнокримського прогину розташована зона порівняно неглибокого залягання фундаменту, відома під назвою Каламітсько-Центральнокримського мегапідняття. Цей великий структурний елемент має субширотне простягання, місцями нечіткі межі, в зв'язку з чим звичайно оконтурюється ізогіпсою мінус 300 м і тільки на південному сході його межа з Гірським Кримом набуває шовного характеру. Поверхня фундаменту характеризується значною розчленованістю. Глибини її залягання змінюються від 0,2 до 3 км.

Північно-східну частину сегменту займає велика позитивна структура — Азовський вал, який протягується субширотно від Бейсузької затоки на сході до Арабатської стрілки на заході. В його межах глибина залягання фундаменту змінюється від 0,6–0,7 км у центральній частині до 2–2,5 км на перикліналях. На південь вал поступово через систему субширотних порушень переходить у Південно-Азовську ступінь, яка по суті є північним крилом Індоло-Кубанського прогину. Останній є відносно молодий (олігоцен-неогеновою) структурою, накладеною на південний край Скіфської плити і яка значною мірою замаскувала загальний характер її докрейдової поверхні. Глибини залягання докрейдової поверхні змінюються від 3–4 км на крилі до 7 км і більше в центральній частині прогину.

На південь від центрального сегменту Скіфської плити розташована область кімерійсько-альпійської складчастої системи — Гірського Криму та його східного зануреного продовження, яка відрізняється специфічною складчасто-блоковою будовою. У сучасному розумінні вона охоплює: на суші ороген Гірського Криму і південь Керченського півострова, в акваторії шельфові зони, що прилягають до них, а також частково і континентальний схил. Північною межею цієї структури служить Сімферопольська зона розломів і її східне продовження — Владиславівсько-Восходівське порушення. З півдня вона обмежується Східно-Чорноморським лініаментом, який трасується в основі континентального схилу і відокремлює її від Чорноморської глибоководної западини.

4 ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ СТРАТИГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЮРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

В Південно-Українському регіоні юрські утворення мають значне поширення і на даний час відомі практично майже на усій його території. В більшості районів (Керченський півострів, Причорномор'я, Переддобруджський прогин) вони залягають на значних глибинах і тому весь фактичний матеріал з юрських відкладів, яким розпоряджаються дослідники, отриманий виключно із пошуково-розвідувальних і параметричних свердловин. Це не стосується Гірського Криму, де юрські відклади здебільшого виходять на денну поверхню і їх розрізи в багатьох місцях добре спостерігаються безперервно протягом сотень метрів. В усіх із згаданих вище районах півдня України (залежно від їх палеодинаміки) юрські утворення розвинені нерівномірно і представлені (за винятком Гірського Криму) неповними розрізами.

В Рівнинному Криму і Північно-Східному Причорномор'ї юрський розріз складений в основному утвореннями нижнього відділу, а Дністровсько-Дунайському межиріччі — середньо- і верхньоярськими відкладами. Крім цього, у кожному з цих регіонів повнота юрських розрізів різна і навіть, в межах окремих територій, одновікові утворення фаціально досить часто суттєво різняться між собою.

Через закритість території півдня України і порівняно незначних обсягів проведеного пошуково-розвідувального буріння, в стратиграфічному відношенні юрські утворення різних районів залишаються неоднаково вивченими і, в загальному, потребують постановки подальших детальніших і цілеспрямованіших палеонтолого-стратиграфічних досліджень.

Найвивченішими залишаються юрські утворення Гірського Криму. Це зумовлено тим, що тут вони знаходяться у природніх відслоненнях і тому історія їх вивчення перевищує уже півтора століття.

Також досить добре (за ступенем розбуреності району 7,55 м.п./км²) розроблена стратифікація юрських відкладів крайнього південного заходу України — Дунай-Дністровського межиріччя. Порівняно з цим у стратиграфічному відношенні залишаються значно слабше вивченими юрські відклади в Присивашші, на Керченському півострові та Рівнинному Криму. Ступінь розбуреності цих районів дуже низька і сягає всього 1,26 м.п./км². З цієї причини у вищезгаданих районах ще до тепер навіть виділення окремих стратиграфічних підрозділів загальної стратиграфічної шкали є проблематичним і проведені межі між ними є досить умовними, палеонтологічно слабо обґрунтованими, вже не кажучи про детальну регіональну стратифікацію.

4.1. Західне Причорномор'я

Практично до початку 50-х років, з-за відсутності фактичного матеріалу, мало що було відомо про юрські утворення Західного Причорномор'я взагалі, не кажучи про їх стратиграфію. Лише в деяких роботах окремих румунських геологів, ще на початку XX сторіччя, при описі геології Добруджі, передбачалася можливість поширення юрських відкладів у Дунай-Дністровському межиріччі. Основною причиною такого незадовільного стану вивченості юрських утворень регіону була і залишається та, що згадані відклади знаходяться тут на великих глибинах і впродовж тривалого часу не було доступу до будь-якого фактичного матеріалу. Лише з кінця 40-х років, коли на території почали проводити цілеспрямовані пошуково-розвідувальні роботи, з юрських розрізів, відкритих свердловинами як в межах України (Болград, Велика Балабанівка, Тарутино, Сарата, Глибоке та ін.) так і на території Молдови, з'явився перший ядерний матеріал.

Так склалася ситуація, що цілеспрямованому вивченню стратиграфії юрських утворень північно-західного Причорномор'я з боку геолого-дослідницьких установ України не надавалося належної уваги. Навіть у такій зведеній роботі як “Стратиграфія УРСР, т. VII (Юра)” практично не було жодної

інформації з стратиграфії юрських відкладів, поширених на крайньому південному заході України — в межиріччі Дунай-Дністер. В цьому відношенні певних успіхів досягли виробничі та наукові геологічні установи Молдови, в колективах яких весь післявоєнний час працювало багато українських геологів і якими на основі різних методів зроблено вагомий внесок у розробку стратиграфії юрських утворень Переддобруджського прогину. Серед цих дослідників слід відзначити П.Д.Букатчука, П.К.Іванчука, Б.М.Полуховича, І.В.Геника, П.П.Яковенка, Н.К.Дичко, З.К.Осадчу, В.П.Блуду, Г.Г.Яновську та багатьох інших, в опублікованих і рукописних працях яких від часу відкриття в 1947 році свердловинами юрських утворень у Переддобруджі висвітлювалися результати палеонтолого-стратиграфічних досліджень і в т.ч. — фундаментального характеру.

Практично до кінця 80-х років між геологічними установами України і Молдови не було чіткого розділу території Дунай-Дністровського межиріччя за державними ознаками чи відомчими принципами і тому як українські так і молдовські дослідники одночасно вивчали юрські відклади цілої структурно-тектонічної одиниці — Переддобруджського прогину або ж всього Дунай-Дністровського межиріччя.

Вже в 1952 р. П.К.Іванчуком була підготовлена перша для цього району робота, що цілком присвячується проблемі стратиграфії юрських утворень Преддобруджі. На основі даних, отриманих в результаті вивчення окремих знахідок молюсків переважно форамініфер, цей автор вперше для Західного Причорномор'я виділяє відклади лейасу (умовно), байосу-бату, келовею-оксфорду, кімериджу (умовно) і титону. Ця робота послужила основою для подальшого вдосконалення усіх наступних регіональних схем стратиграфії і кореляції юрських відкладів Переддобруджського прогину.

Наступна стратифікація юрських утворень Західного Причорномор'я була запропонована в 1956 р. П.М.Сухаревичем [184]. Цей дослідник на основі вивчення Н.О.Івановою, Л.Г.Даїн, В.А.Шохіною та іншими мікропалеонтологами форамініфер з окремих зразків декількох свердловин виділив усі три відділи в юрському розрізі регіону. До нижнього відділу

він відніс 349-метрову товщу темносірих, майже чорних, щільних грубосланцюватих вапнистих аргілітів, з підпорядкованими верствами вапнистих алевролітів і пісковиків. Із цих порід П.Н.Сухаревич наводить: *Spirophthalmidium liassicum* (Kübl. et Zwing.), *S. ex gr. concentricum* (Terq. et Barth.), *S. ex gr. rotundata* (Terq. et Barth.), *Cristellaria ex gr. simplex* Kübl. et Zwing., *Cr. acutiangulata* (Terq.), *Cr. sp.*, *Saracenaria salatangularis* Fran., *Nodosaria aff. fontinensis* Terq., *Eoguttulina ex gr. liassia* (Striel.), *Spirillina eidibergensis* Kübl. et Zwing., *Vaginulina sp.*, *Miliolina (Quinqueloculina) jurassica* Ivanov.

Середній відділ за П.М.Сухаревичем, представлений байоським і батським ярусами, які без перерви залягають на палеозойських або ж на нижньоюрських утвореннях. Причому в байоському ярусі ним виділяється два горизонти: нижньобайоський і верхньобайоський. До нижньобайоського горизонту (654 м) він відніс темноколірні аргіліти з рідкісними проверстками алевролітів; у верхах товщі — з прошарками темносірих пісковиків і доломітів. Серед цих порід були виявлені такі форамініфери: *Spirophthalmidium praereniformis* Ivanov, *Sp. aff. concentricum* Terq. et Barth., *Miliolina (Quinqueloculina) jurassica* Ivanov., *Cristellaria ex gr. simplex* Kübl. et Zwing., *Cr. ex gr. nargoensis* Kübl. et Zwing., *Cr. ex gr. sublatiformis* Dain., *Cr. aff. foliacea* Schwager, *Cr. ex gr. protracta* Bornem., *Cr. ex gr. polymorpha* Terq., *Nodosaria mutabilis* Terq., *N. fontinensis* Terq., *Eoguttulina ex gr. metensis* Terq., *Pseudoglandulina sp.*

На думку П.М.Сухаревича, верхньобайоський горизонт представлений в основному глинами темносірого кольору, щільними, сланцюватими, вапнистими різною мірою піскуватими аргілітами, з прошарками алевролітів сірих і темносірих, щільних, міцних, зернистих. Потужність горизонту від 5 до 29 м. До найхарактерніших форм для верхньобайоського горизонту він відніс такі види: *Cristellaria sublatiformis* Dain, *Cr. argutula* Dain, *Cr. atheria* Dain, *Cr. artificiosa* Dain, *Cr. volubilis* Dain, *Cr. radiata* Terq., *Cr. semiinvoluta* Terq., *Dentalina jurensis* Terq., *Nodosaria mutabilis* Terq., *N. fontinensis* Terq., *Pseudoglandulina bajociana* Terq., *Vaginulina proxima* Terq., *Moldaviella kayanariensis* Dain, *Lamarckina marmorea* Dain, *Epistomina irregularis* Terq.

Батський ярус П.М.Сухаревич розділив на три типи осаdkів — південний, західний і північний. У відкладах усіх трьох типів було виявлено комплекс форамініфер, в якому найхарактернішими є види: *Spirophthalmidium okenii* Kübl. et Zwing., *Cristellaria primitiva* Kübl. et Zwing., *Nodosaria papilio* Kübl. et Zwing., *Globulina oolithica* Terq., *Spirillina eichbergensis* Kübl. et Zwing.

У верхньому відділі П.М.Сухаревич виділив усі чотири яруси, при цьому з них оксфордський і титонський розділив відповідно на три і два горизонти. В першому — це нижній, середній і верхній горизонти, а в другому — нижній (ангідрито-гіпсовий) і верхній (піщано-глинистий) горизонти.

Слід зауважити, що серед дослідників Західного Причорномор'я П.М.Сухаревич одним із перших поставив дилему наявності нижньоярських відкладів на цій території. В цитованій вище його роботі він зокрема акцентує, що “Нижньоярські відклади розкриті на півдні, причому повністю вони не пройдені” [186, с. 74].

Порівняно ще до недавнього часу серед дослідників юрських відкладів Переддобруджського прогину жваво дискутувалася дилема — наявні чи відсутні тут відклади нижнього відділу. Основним аргументом, що свідчив на користь наявності нижньоярських утворень в Західному Причорномор'ї були результати мікропалеонтологічних досліджень, проведених Л.Г.Дайн і Н.О.Івановою, а також дані визначення Г.Т.Пчелінцевим молюсків. Спираючись на результати мікропалеонтологів, які визначили звідси форамініфери *Spirophthalmidium liassicum* (Kübl. et Zwing.), *S. ex gr. concentricum* (Terq. et Barth.), *S. ex gr. rotundata* (Terq. et Barth.), *S. ex gr. infraoolithica* (Terq.), *Cristellaria acutiangularis* (Terq.), *Cr. ex gr. simplex* Kübl. et Zwing., *Saracenaria alatangularis* Franke, а також Г.Т.Пчелінцевим двостулкових молюсків *Mytiloides amygdaloides* Goldf., *Entolium demissum* Phillips, *Posidonia cf. ornati* Quenst., *P. sp.*, П.М.Сухаревич ще раз підтвердив свою думку про присутність у юрському розрізі Західного Причорномор'я нижньоярських, ааленських і нижньобайоських утворень [186].

Пізніше, після перевизначення форамініфер із цих же колекцій (відібраних із щільних і міцних мармуроподібних піскуватих вапняків сірого і ясносірого кольору, що були розкриті свердловиною в районі м. Болграда) Н.О.Івановою тут були виявлені: *Palaeomiliolina jurassica* sp. n., *Ophthalmidium* ex gr. *liassicum* (Kübl. et Zwing.), *Spirophthalmidium concentricum* (Terq. et Barth.) S. ex gr. *infraoolithica* (Terq.), *Lenticulina* ex gr. *acutiangulata* (Terq.), *L. simplex* (Kübl. et Zwing.), *L. ex gr. polymorpha* (Terq.), *Planularia* ex gr. *semiinvoluta* (Terq.), *Saracenaria alangulata* (Franke), *Nodosaria fontinensis* (Terq.). Це дало підставу зробити висновок уже про ааленський вік порід, що вміщують даний комплекс. Слід зауважити, що нерідко дані, отримані в результаті визначення форамініфер різними дослідниками із одних і тих же зразків, суттєво відрізнялися між собою, що не давало П.М.Сухаревичу можливості зробити однозначні висновки.

Дещо іншої думки відносно віку названих відкладів дотримувався П.М.Сухаревич трохи пізніше. На підставі визначення із цієї ж колекції форамініфер, серед яких були *Spirophthalmidium* aff. *concentricum* (Terq. et Barth.), *Miliolina* (*Quinqueloculina*) *jurassica* Ivanov., *Cristellaria* ex gr. *simplex* (Kübl. et Zwing.), *Cr. ex gr. sargovens* (Kübl. et Zwing.), *Cr. ex gr. polymorpha* (Terq.), *Nodosaria mutabilis* Terq., *N. fontinensis* Terq., *Spirillina eichbergensis* Kübl. et Zwing., *Epistomina* aff. *costifera* (Terq.) та ін., цю частину юрського розрізу він відніс уже до нижньобайоського під'ярусу [186].

В.І.Славін, базуючись на власних результатах визначень із керну свердловини № 27, пробуреної в районі м. Болграда, амонітів *Holcophylloceras zignodianum* Orb., *Ludwigia* cf. *obtusa* Quenst. і двостулкових молюсків *Posidonia buchi* Roem., *P. cf. ornati* Quenst. також вказував на наявність у цьому районі утворень ааленського ярусу [163]. Пізніше, вже на початку 60-х років, ще деякі інші дослідники при стратифікації юрських відкладів Західного Причорномор'я дотримувалися думки про присутність тут утворень, давніших ніж пізнобайоські, але для обґрунтування своїх висновків не наводили жодних нових переконливих аргументів.

Зокрема, Г.М.Авенесян [2] також стверджував про наявність нижньоярських відкладів у Західному Причорномор'ї. В їх розрізах, розташованих західніше м. Болграда, він виділяв два горизонти — нижній, потужністю до 500 м, складений чорними, переважно глинистими сланцями з рештками звуглених рослин і фауни, та верхній, потужністю до 2000 м — представлений глинистими сланцями з відбитками і ядрами черепашок. "...А вище фауністично охарактеризовані відклади середньої і верхньої юри" [2, с. 81].

Так само і Д.Є.Панченко в схемі стратиграфії юрських утворень Переддобруджі, що наводиться в опублікованій ним узагальнюючій роботі [121], для обґрунтування присутності на території південного заходу України нижньоярських утворень, посилається на двустулкові молюски *Mytiloides* і *Inoceramus* та амоніти *Tropidoceras masseanum* (Orb.) і *Dumorticeras aff. jamesoni* (Sow.). Ці форми не були виявлені ні на території України, ні — Молдови, а лише наводяться в роботах Н.О.Онческу [109] і В.Мутічака [214] для характеристики нижньоярських утворень зони Тульча Північної Добруджі.

Ще раніше такої ж помилки допустився Н.Онческу, який, посилаючись на Г.М.Авенесяна [2], відзначив, що в районі Болграда (територія України) свердловиною послідовно були розкриті "відклади келовею, бата, байоса і нижньої юри. Ці яруси, за винятком келовею, в якому зустрічаються вапняки, часто рифові, представлені в основному глинистими сланцями" [109, с. 37].

Вже пізніше, в кінці 60-х років, завдячуючи результатам численних мікропалеонтологічних (М.М.Даніч, Л.Г.Даін, В.Г.Дулуб, О.К.Каптаренко-Чорноусова та ін.) і макропалеонтологічних (Л.Ф.Романов, В.О.Собецький) досліджень керну з юрських розрізів, розкритих свердловинами на території України і в межах Молдови (в т. ч. і з утворень, де були виявлені наведені вище палеобіологічні рештки), стало можливим палеонтологічно надійно аргументувати, що найдавніші юрські відклади в Західному Причорномор'ї відносяться до верхньобайоського під'ярусу.

На суміжній території Румунії, що безпосередньо прилягає до України, нижньоярські відклади відомі в північно-

східній частині Північної Добруджі (зона Тулча). Тут в декількох місцях (Чілік, Пошта, Френцей, Серігйол) на складчастих породах тріасу залягають бурі і жовтуваті грубозернисті пісковики, інтервалами збагачені глинистим, місцями гравелістим матеріалом, а ще рідше вони переходять у конгломерати. Фауністично ці утворення не були надійно охарактеризовані і тому стосовно їх віку серед румунських геологів час від часу виникала дискусія — одні дослідники дотримувалися думки про ранньоярський вік цих відкладів, інші, спираючись на знахідки іноцерамів, — пізньокрейдовий [109, 214].

Значно ширше нижньоярські утворення розповсюджені на території Болгарії [175]. Нижня частина їх розрізу переважно представлена 100-метровою товщею кварцитовидних пісковиків, рідше гравелітів і конгломератів, темних вуглих сланців і вугільних пластів. Середній і верхній лейас складають типові морські утворення — темносірі до чорних вапняки з багатими і різноманітними комплексами типово морських організмів. Середньо-верхньолейасовий комплекс північної частини Болгарії є промислово газоносним (газоконденсатне родовище Чирек).

Перші дані про палеонтологічне обґрунтування віку і стратиграфічне розчленування юрських відкладів Переддобруджі були наведені в 1950 р. у виробничому звіті З.К.Осадчої: в ньому ж знаходимо посилання на визначення в керновому матеріалі окремих молюсків і форамініфер.

Практично лише з 1955 р. почали з'являтися окремі публікації, в яких наводяться результати палеонтологічних досліджень. Серед них робота Н.О.Іванової [55], праці П.К.Іванчука [56], П.М.Сухаревича [183-186], Е.В.Мамонтової [88] та ін.

На початку 60-х років розпочався якісно новий етап у вивченні решток юрської фауни Переддобруджського прогину, обґрунтування віку, стратифікації і кореляції вміщуючих її відкладів. Приблизно водночас В.О.Собецьким [168] було започатковано вивчення юрської малакофауни, а вже дещо пізніше, з кінця 60-х років, Л.Ф.Романов значно ширше розвинув вивчення систематичного складу і монографічного

опису юрських молюсків із Прутсько-Дністровського межиріччя. Практично до кінця 60-х років, коли розгорнув свої малакологічні дослідження Л.Ф.Романов, весь фактичний матеріал з юрських молюсків Прутсько-Дністровського межиріччя, на який посилалися попередні дослідники, був загублений і колекції довелося збирати заново.

В опублікованій в 1971 р. Л.Ф.Романовим спільно з М.М.Даніч роботі [150] ним монографічно було описано 52 види амонітів, що належать до 29 родів. Більшість з них виявлено у керні свердловин, пробурених на опущеному схилі Східно-Європейської платформи і південно-західному борту прогину (переважно на території Молдови). Тут проводилося колонкове буріння і відповідно до цього був більший діаметр керну і краща збереженість рештків юрської макрофауни. В цій же роботі [150] подається перший монографічний опис родини міліолід (форамініфери) із юрських утворень Західного Причорномор'я, виконаний М.М.Даніч, якою вперше для регіону описано 52 види міліолід, що відносяться до 8 родів.

Вже в 1973 р. Л.Ф.Романов опублікував велику роботу, присвячену монографічному опису біля 130 видів двостулкових молюсків із морських відкладів байосу, раннього бату, середнього і пізнього келовею, раннього окфорду і раннього кімериджу Дністровсько-Прутського межиріччя. У ній він також виділяє комплекси двостулкових молюсків, встановлює їх стратиграфічне і географічне поширення, показує стратиграфічну значимість як окремих видів, так і цілих комплексів, визначає їх роль для регіональної і міжрегіональної кореляції, для реконструкцій палеообстановок тощо [151]. Незадовго після того, вже в 1976 р. Л.Ф.Романов видає свою наступну монографічну роботу [152], в якій важливе місце займає монографічний опис чотирьох видів амонітів і 45 видів двостулкових молюсків із строкатоколірних відкладів кімериджу — титону Прутсько-Дністровського межиріччя.

У наступних роботах Л.Ф.Романова, що присвячені юрським пектинідам [154] та лімідам, спонділідам, плікатулідам і аноміідам [155] Західного Причорномор'я та інших регіонів Середземноморської області, була проведена ревізія систематики цих надродин, виділено нові види, уточнено їх

стратиграфічне і географічне поширення. По суті результати багаторічних палеонтологічних досліджень Л.Ф.Романова [150-155] склали базу для створення основ зональної стратиграфічної схеми розчленування та кореляції юрських відкладів Західного Причорномор'я.

Варто відзначити, що до Л.Ф.Романова спорадичні визначення окремих, розрізнених знахідок моллюсків виконували Г.Г.Пчелінцев, І.М.Ямніченко, В.О.Собецький, А.П.Герасімов, І.В.Кавернінський, Т.А.Мордвилко, В.І.Славін, Р.С.Дмітрієва, Є.Є.Мігачова, а з 80-х років вивченням моллюсків із юрських утворень південного заходу України займається один із співавторів даної монографії, розпочавши їх у лабораторії стратиграфії ІГТГК НАН України і продовживши на кафедрі історичної геології і палеонтології Львівського державного університету ім. Івана Франка.

Від початку палеонтолого-стратиграфічних досліджень юрських відкладів Західного Причорномор'я (кінець 40-х років) до наших днів для встановлення їх віку, обґрунтування стратиграфічного розмежування і кореляції розрізів також були залучені результати вивчення форамініфер. До дослідників, що в різні роки займалися вивченням рештків цієї групи викопних організмів, можна зачислити Н.О.Іванову, Є.В.Мамонтову, Л.Г.Даін, М.М.Даніч, Є.В.Бикову, Г.С.Терещук, В.Г.Дулуб, М.О.Ткачук, Т.Н.Горбачик, Л.Я.Єнзіну та ін.

Крім згаданих вище основних для стратифікації юрських утворень груп викопних організмів — моллюсків і форамініфер, впродовж тривалого часу Г.Г.Янковською із цих відкладів також вивчалися пилок і спори, встановлювалася їх стратиграфічна і корелятивна значимість [206, 207]. В останнє десятиріччя із юрських відкладів Західного Причорномор'я було започатковано вивчення харових водоростей І.М.Шайніним та остракод М.І.Мандельштамом, Н.Ю.Андрєєвим і Л.П.Раченською.

В 1967 р. колективом геологів і палеонтологів під загальним керівництвом Л.Ф.Романова було розпочато розробку, а вже в 1968 р. опубліковано схему стратиграфії юрських відкладів Прутсько-Дністровського межиріччя. На основі даних, отриманих в процесі вивчення моллюсків, брахіопод,

коралів і форамініфер, палеонтологічно надійно було обгрунтовано виділення в юрському розрізі цього регіону верхньобайоських, верхньобайоських-нижньобатських, середньоверхньокеловейських, нижньооксфордських, верхньооксфордських-нижньокімериджських відкладів та вишневської серії строкатоколірних порід (верхній кімеридж-титон). Практично ця схема склала основу для нині чинної, але значно детальнішої схеми стратиграфії юрських відкладів Західного Причорномор'я [148].

Важливою віхою в історії вивчення стратиграфії юрських відкладів північно-західного Причорномор'я була робота Б.С.Слюсара [166], в якій подано результати багаторічних досліджень автора в галузі стратиграфії, фацій, формацій і тектоніки цих утворень. Особливо треба наголосити на вдалому (для стратифікації і кореляції юрських розрізів цього складного в геолого-тектонічному відношенні регіону) поєднанні Б.С.Слюсарем в комплексі палеонтологічного і літологічного методів стратиграфії.

Остання регіональна статиграфічна схема юрських відкладів Дністровсько-Прутського межиріччя була затверджена Українською регіональною міжвідомчою стратиграфічною комісією 7 грудня 1982 року і опублікована в 1984 році [31]. У цій схемі юрські відклади Західного Причорномор'я вже розділені на світи, переважна більшість з яких виділена вперше.

Відклади верхнього байосу розділені на андрушинську (верхній байос — середній бат) і арцизьку (верхній байос); перша з них розділена на нижню і верхню підсвіти. Крім того, у верхньоярських відкладах були виділені: татарбунарська (середній келовей); болгарська (середній келовей — нижній і частково середній оксфорд) світи. Остання розділена на дві підсвіти — нижню (середній-верхній келовей) і верхню (нижній і частково середній оксфорд). Відклади середнього оксфорду — нижнього кімериджу розділені на три світи: алуатську, казаклійську та саратську. До титонського ярусу віднесена строкато-колірна вишневська серія, яку складають конгазька (верхи кімериджу-титон) і чадирлунгська (умовно титон) світи.

У своїй дисертаційній роботі Л.Ф.Романов у відкладах келовою (точніше — низи середнього келовою) виділив (без опису їх стратотипів) табацьку світу і верхньоалуатську підсвіту.

4.2. Рівнинний Крим, Присивашшя, Керченський півострів

У Рівнинному Криму, Присивашші і на Керченському півострові з початку 50-х років, відколи тут почали проводити пошуково-розвідувальні роботи, і до тепер юрські утворення розкриті уже низкою свердловин. В межах цієї території досить умовно можна виділити три структурно-фаціальні зони — Північну, Центральну і Південну. Ці одиниці відрізняються між собою історією геологічного розвитку, а, значить, і формаційним змістом. Різні тектонічні режими і палеогеографічні умови, що існували протягом юрського періоду в межах цих структурно-фаціальних одиниць, зумовили накопичення одновікових, але літологічно відмінних і фрагментарно представлених в них розрізів.

Через незначну кількість кернового матеріалу з юрського розрізу і рідкість знахідок у ньому решток палеоорганізмів, вік, стратифікація і кореляція юрських утворень цих районів залишаються слабо розробленими і палеонтологічно практично майже не обґрунтованими. Лише завдяки окремим визначенням кінця 50-х — початку 60-х років декількох моллюсків, які провів І.М.Ямниченко, окремих форамініфер, виявлених — О.К.Каптаренко-Чорноусовою, Д.М.Пятковою, Г.М.Волошиною, спор і пилку, вивчених Г.О.Орловою-Турчиною, були зроблені висновки про час формування юрських відкладів, розкритих в Рівнинному Криму і Північному Присивашші. На теперішній час можна поки що констатувати, що в юрському розрізі названих районів присутні нижньо- та середньоярські утворення (тоар-бат). Верхньоярські відклади в цих районах невідомі, лише останніми роками розкриті декількома свердловинами у південно-східній частині Кримського півострова, в районі сіл Видне, Журавки, а також на Керченському півострові, на околиці с. Мошка-

4.3. Гірський Крим

рівка. На підставі даних, отриманих в процесі вивчення форамініфер Г.М.Волошиною і Н.М.Жабіною, а спор і пілку Г.О.Орловою-Турчиною, було встановлено час формування вміщуючих порід як пізньоюрський.

4.3. Гірський Крим

Початком геологічного вивчення Криму слід вважати дослідження, проведені в 70-90-х роках XVIII сторіччя вченими-мандрівниками К.Таблицем, В.Ф.Зуєвим, П.С.Палласом. В їх роботах вже можна знайти певні відомості про гірські породи, клімат та інші фізико-географічні особливості Криму [54, 120, 187].

У першій чверті XIX віку маркшейдер Козін, який протягом 1823-1825 рр. вів тут пошукові роботи на кам'яне вугілля, вперше відніс породи Гірського Криму до другоперіодних. Висновки Козіна були підтримані в 1834 р. С.С.Курторгою [74], який відзначив, що Гірський Крим здебільшого складений вторинними (мезозойськими) породами.

У 1838 р. гірничий інженер П.О.Кульшин зробив спробу розділу мезозойських відкладів Гірського Криму. Він виділив піщано-глинисті відклади, юрські вапняки, крейдову і нумулітову формації. Ця робота і є першою, де згадується про наявність у Криму юрських відкладів [73].

В подальшому детальніше стратиграфічне розчленування юрських порід знаходимо в працях відомого французького природодослідника Дюбуа де Монпере [50], який розмежував їх на три відділи: нижній, або лейас, середній, або піщано-конгломератовий і верхній, або вапняковий.

Децю іншу схему поділу юри Криму запропонували французькі геологи М.Вернель [218] та І.Гюо. На їх думку, юра Криму має двочленову будову і, подібно до англійського розрізу, може бути розділена на піщано-сланцевий лейас і карбонатно-оолітову формацію [212]. Кожну з цих формацій вони розділили на два "яруси" — нижній і верхній. Їхні міркування щодо такого поділу юрських відкладів Криму не набули розвитку і не знайшли застосування.

Усі дослідники, які вивчали стратиграфію юрських відкладів Криму в другій половині XIX століття — Г.Д.Романовський [156], А.Н.Штукенберг [203], Є.Є.Фавр [211] дотримувалися переважно тричленного поділу юри, який був запропонований Дюбуа де Монпере в 1837 р.

У зв'язку з потребою розвитку геологічних досліджень і складанням Кримського аркуша для геологічної карти Європи, геологічні дослідження в Криму, починаючи з 1899 р., значно розширилися і стали цілеспрямованішими. Серед них важливе місце займали фундаментальні палеонтолого-стратиграфічні дослідження по вдосконаленню стратиграфії юри, виділенні в її розрізі ярусів тощо [111].

На цьому етапі досліджень геології Криму вважалося, що пісковики і сланці, що залягають у нижній частині юрського розрізу, відносяться до лейасу, а тріасові відклади відсутні тут зовсім. Конгломерати вважали тоді середньоярськими, а вапняки відносили до верхньої юри. М.О.Головкінський, крім того, до верхньої юри долучив ще частину конгломерантів [36].

Нижньоярські відклади в Гірському Криму були встановлені Дюбуа де Монпере в 1837 р. при розділі ним юрських утворень цього району на три відділи [50]. Перше палеонтологічне обґрунтування наявності тут нижньо- і середньолейасових відкладів було проведено англійським палеонтологом В.Бейлем, який із колекції, зібраної англійським офіцером Кокбурном у 1854-1856 рр. у вапняках околиць Біасали і по Воронцовській дорозі, визначив декілька теребратул і *Ammonites ragninianus* Orb. [208].

В 1900 р. К.К.Фохт у сланцевих верствах, відслонених на південному березі Криму, виявив верхньотріасового двостулкового молюска *Monotis ochotica* Tell. Це дало йому підставу зробити висновок про те, що сланцева товща Криму, яку раніше відносили виключно до нижньої юри, також частково складена і тріасовими відкладами. Пізніше, протягом 1901-1912 рр., завдячуючи дослідженням, які були проведені тут в процесі геологічного зйомання О.О.Борисяком, Г.Ф.Вебер, В.С.Малишевою, О.Ф.Нейман, в багатьох місцях Гірського Криму було знайдено верхньо-тріасову і нижньо-

юрську фауну, детальне вивчення котрої дало підставу для встановлення межі між юрою і тріасом [112-117].

У 1917 р. В.Н.Мухін узагальнив усі відомі на той час геологічні і біостратиграфічні дані про нижньоярські відклади Криму, палеонтологічно обґрунтував наявність у нижньоярському розрізі району утворень нижнього і середнього лейасу [104].

Пізніше розвиток біостратиграфічних досліджень юри Криму пов'язаний із встановленням ярусного поділу. Вперше для нижньої юри це зробив А.С.Мойсеев, який вивчав фауністичні рештки з вапняків долини р. Салгір і встановив там наявність синемюрського і пліінсбахського ярусів [97].

В середині 50-х років А.Д.Міклухо-Маклай і Г.С.Поршняков [90] у розрізах, відслонених по р. Бодрак, виявили *Schlotheimia angulata* (Schlot.), що свідчить про присутність тут також і утворень гетанзького ярусу. Таким чином було здійснено ярусний поділ нижнього і середнього лейасу.

Не дивлячись на те, що Н.В.Литвинович у 1948, а В.А.Мельничук в 1958 роках знайшли тоарські *Dactylioceras* sp. і *Grammoceras saemani* (Dum.) відповідно біля с. Партизанське та в долині р. Альми [101], серед дослідників Криму аж до початку 60-х років загальноприйнятою була думка про те, що протягом пізнього лейасу тут була перерва в осади-конакопиченні. Лише після виявлення Г.Я.Кримгольцом і А.І.Шалімовим [69] в долині р. Альми типових верхньотоарських моллюсків (*Grammoceras thouarsense* Orb. та ін.) було палеонтологічно надійно обґрунтовано виділення верхньотоарського ярусу в Гірському Криму. Знахідки В.В.Пермяковим нижньотоарського амоніта *Dactylioceras* (I. et V.) в околицях сіл Лозове та Рибаче кінцево довели наявність у Криму тоарського ярусу в повному обсязі [123]. Внаслідок цих досліджень були встановлені всі чотири яруси нижнього відділу юрської системи. Детальніша зональна стратиграфія юрських відкладів Криму почалася в кінці 60-х років і пов'язана головню з роботами Є.О.Успенської і В.В.Пермякова [123, 29].

Середньоярські відклади були встановлені ще Дюбуа де Монпере в 1837 р. [50], однак цілеспрямоване

вивчення їх статиграфії почалося лише в кінці XIX століття, коли було проведено ярусний поділ середньоюрських відкладів Гірського Криму. На підставі амонітів, виявлених Д.П.Стремоуховим у глинистих сланцях, відслонених у затоці Мегало-Яло, в 1894 р. вперше були встановлені батський і келовейський яруси. В 1897 р. К.К.Фохт обмежив вік бат-келовейських сланців районів м. Судак і затоки Мегало-Яло батом-нижнім келовеєм, що вже відповідало сучасним уявленням [178, 219]. При цьому слід відзначити, що ще в 40-х роках минулого віку видатний французький палеонтолог А.Орбін'ї [215], який вивчав фауну із колекції, зібраної Г. де Гелем в районі Судака, виявив середньокеловейські форми, але не зробив ніяких стратиграфічних висновків.

Наступним встановленням в Криму середньоюрським ярусом був байос. Виділення його обгрунтував К.К.Фохт [114], який в 1908 році в районі бухти Тесені знайшов зонального верхньобайоського амоніта *Parkinsonia parkinsoni* Sow. У 1908–1910 рр. О.О.Борисяк розділив середньоюрські відклади, відслонені між Ялтою і Алуштою та у верхів'ях рік Альми і Качі, на байоський і батський яруси [114, 116]. Цей поділ середньої юри Криму існував аж до кінця 50-х років. Усі дослідники цих часів не виділяли ааленського ярусу, вважаючи що в Кримському седиментаційному басейні протягом ааленського віку існувала перерва в осадконакопиченні.

У 1959 році В.В.Пермякову вдалося знайти на г. Мурун-кир у бітацькій світі невелику колекцію фауни, серед якої *Gervillia oblonga* Moor, *Pholadomya acutaeformis* Pčel., а дещо пізніше *Leioceras opalinum* Reip. та інші ааленські форми. Цей матеріал дав йому підставу палеонтологічно надійно встановити в Гірському Криму наявність відкладів ааленського ярусу [122, 123], який після цього був введений у статиграфічні схеми юрських відкладів південноукраїнського регіону.

Верхньоюрські відклади в Криму були виділені Дюбуа де Монпере і Є.Вернейлем [50, 218] в 1837–1838 роках і протягом тривалого часу залишалися нерозмежованими.

Першу спробу виділення ярусів у верхній юрі Криму зробив В.Д.Соколов в 1884 р. Він зібрав палеонтологічні рештки

в районі м. Судака, які виявилися подібними до титонської фауни Німеччини. Це і дало йому підставу для виділення в Криму титонського ярусу [169, 170]. Пізніше, значно детальніші палеонтолого-стратиграфічні дослідження титонських утворень цього регіону були проведені і узагальнені в монографічній роботі О.Ф.Ретовським [216].

У 1887 р. побачила світ палеонтологічна монографія Е.О.Соломко [217], в якій були детально описані корали із колекцій Дюбуа де Монпере, Г. де Геля, О.Ф.Ретовського, а також зроблено перевизначення зразків Є.І.Ейхвальда. В результаті цих досліджень вона дійшла висновку, що коралова фауна Криму відноситься переважно до арговійського і роракського під'ярусів лузитана, а окремі види свідчать про присутність у Криму вікладів кімериджського ярусу. Це було першою згадкою про наявність у цьому регіоні відкладів лузитанського і кімериджського ярусів.

У 1906 р. М.І.Каракаш знайшов корали в розрізах верхньоюрських відкладів, що відслонюються між Гурзуфським перевалом і горою Демир-Капу. Ці фауністичні рештки вивчав Є.Н.Гамдоров, який зробив висновок про лузитанський вік вміщуючих їх порід. На цій основі М.І.Каракаш виділив у складі верхньоюрських відкладів Криму лузитанський ярус [113].

За сучасними уявленнями ці фауністичні рештки виявлені у відкладах верхнього оксфорду — нижнього кімериджу.

Наступним ярусом у верхній юрі Криму був виділений у 1900 р. К.К.Фохтом оксфордський ярус, правда, не в повному обсязі, оскільки не було обґрунтовано наявності нижнього під'ярусу оксфорду. У 1922 р. Д.П.Стремоухов на г. Єгер-Оба біля с. Планерське знайшов у глинах нижньооксфордського під'ярусу *Cardioceras aff. cordatum* (Sow.). [112, 179], але пізніша втрата цього зразка і негативні результати нових пошуків дали деяким вченим підставу певний час сумніватися у вірності палеонтологічного визначення і висновків Д.П.Стремоухова. Однак пізніше в Криму було зроблено декілька нових знахідок амонітів зони *Cardioceras cordatum* [123, 29] і сумніви щодо знахідки Д.П.Стремоухова відпали.

В деяких стратиграфічних схемах юри Криму 20-х і 50-х років відклади оксфорду відсутні, а на келовеї в них безпосередньо зображені відклади лузитанського ярусу [144, 95]. На цьому етапі геологічних досліджень частина геологів виділяли лузитанський і оксфордський яруси разом, тобто в обсязі сучасного розуміння оксфорду [42]. В 1962 р. на Міжнародному колоквиумі з юрської системи відмовилися від виділення самостійного лузитанського ярусу і розглядають його як фацію верхнього під'ярусу оксфорду.

Місцеві стратиграфічні підрозділи в юрі Гірського Криму були виділені першими дослідниками цієї території ще в XIX столітті, однак статус самостійних стратиграфічних підрозділів вони отримали значно пізніше. Першою серед них була таврійська формація, виділена на початку XIX століття К.К.Фохтом. В 1939 р. А.С.Мойсєєв розділив її на тріасову та юрську частини, причому останню він назвав ескі-ординською світою [96].

Окремі випадки виділення світ в юрських відкладах Гірського Криму траплялися і раніше. Так, в 1929 р. А.С.Мойсєєв [93] встановив вугленосну бешуйську світу (тоар — нижній байос), а В.Ф.Пчелінцев [92] у 1932 р. — яйлинську світу (оксфорд — нижній кімеридж).

У 1949 р. М.В.Муратов [100] виділив конгломерати в околицях м. Симферополя у бітацьку світу (тоар-байос), а глини з рифовими масивами східного Криму — в судацьку світу (келовеї-оксфорд). У 1962 р. В.Ф.Пчелінцев запропонував декілька нових світ для верхньоярських відкладів Гірського Криму: ялтинську (нижній і середній титон) і биденекірську (верхній титон) [144]. Згадані світи не набули вжитку в стратиграфічних схемах, які в цей час складалися виключно на біостратиграфічній основі.

Перше широке застосування місцеві стратиграфічні підрозділи юри Криму знайшли в стратиграфічних побудовах, опублікованих у 1984 р. в книзі "Геология шельфа УССР. Стратиграфия" [31], де були описані як згадані вище світи, так і нові стратиграфічні підрозділи, встановлені В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. Це світи: ургулійська (тоар — нижній байос); ай-васильська (середній бат — нижній келовеї),

копсельська (середній бат — середній келовеї); тапшанська (верхній келовеї — нижній оксфорд); сухоріченська, демерджійська і манджільська (середній оксфорд — нижній кімеридж); деймен-деринська (титон); хуторанська (нижній і середній титон); байдарська, беденекирська і двоякірна (верхній титон — беріас).

У 1991 р. на базі детального вивчення опорних і стратиграфічних розрізів В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою, О.Г.Сіденком, Б.П.Чайковським в юрських утвореннях Гірського Криму виділено низку нових світ: відрадненська і скалтурашинська (тоар — нижній байос), меласька, бельбецька і привітненська (верхній байос — нижній бат), ставлухарська і ай-фокинська (середній бат — середній келовеї), гурзуфська і баш-пармахська (верхній келовеї — нижній оксфорд), калафатларська (верхній титон) [127, 130].

С т р а т и г р а ф і ч н і с х е м и. Перші схеми стратиграфії юри Криму складені ще в ХІХ сторіччі, коли дослідники цього регіону зробили спроби розчленування юрських відкладів Кримського півострова на два або три відділи (див. вище). У зв'язку з розробкою детальної стратиграфії юри Криму складались також схеми стратиграфії для окремих частин розрізу і окремих його територій.

У 1925 році П.А.Двойченко склав першу стратиграфічну схему усіх відкладів Гірського Криму, в т. ч. і для утворень юрської системи. В цій схемі подано ярусний і під'ярусний поділ, літологічний склад, керівні види фауни і межі поширення відкладів. Лейас у схемі розділений на підвідділи. В середній юрі показані байоський, батський і келовеїський яруси; ааленські відклади відсутні. Верхня юра починається з окофорду і поділена на усі відомі яруси. В схемі застосовано і під'ярусний поділ, а для байоса і бата показано "Горизонти" — *Parkinsonia parkinsoni* і *Pseudomonotis echinata*, які ніби вже були попередниками зонального поділу. На схемі показані перерви в аалені та у верхньому келовеї [42]. Всі наступні стратиграфічні схеми юрських відкладів Криму складались для забезпечення видань узагальнюючих робіт з геології України, або її окремих регіонів. У 1960 р. М.В.Муратов видав книгу [100], в якій наведена стратиграфічна схема. Порівняно

зі схемою П.А.Двойниченка вона менш детальна: відсутній під'ярусний поділ і характерна фауна. В схемі для юрської системи показано три перерви: у верхньому тріасі, аалені та у верхах келовею.

Дещо пізніше В.Ф.Пчелінцевим була опублікована стратиграфічна схема юрських відкладів Гірського Криму, в якій стратифікацію юри вперше зроблено за принципом структурно-фаціального районування. Гірський Крим розділений на два структурно-фаціальні райони: південно-західний і північно-східний. В схемі наведено літологічний склад порід, розділених на яруси і під'яруси, а також показано чотири регіональні перерви — в аалені, нижнім байосі, нижнім оксфорд і верхнім кімериджі, а для південно-західного Криму, крім цих, наводяться перерви в середньому і верхньому келовеї. Місцеві стратиграфічні підрозділи в цій схемі відсутні, а лише згадуються в тексті, без посилання і опису конкретних стратотипів, хоча і з новими світами [144]. У 1966 році П.Ф.Пчелінцев опублікував списки фауни, на основі якої була проведена стратифікація в його схемі [147].

У 1970 р. Є.А.Успенською і Б.В.Пермяковим [177] опублікована стратиграфічна схема юри Криму, на якій Гірський Крим розділений на три райони: південно-західний, північно-східний і Меганомський півострів. На відміну від попередніх схем, тут, крім ярусного і під'ярусного розчленування, вперше дається зональний поділ. Наведена характерна фауна і літологічний склад відкладів, а також дві світи: ескі-ординська і бітацька; введено ааленський ярус, нижній байос і нижній оксфорд, на вік яких на схемі В.Ф.Пчелінцева показувалася перерва в осадконагромадженні. Такі перерви частково відзначені авторами у верхньому кімериджі, середньому і верхньому келовеї.

Ще раніше, у 1969 р. в узагальнюючих працях ["Стратиграфія УРСР, том 7. Юра" і "Геологія СССР т. 8. Крим"] [123, 29] також наводяться стратиграфічні схеми Є.А.Успенської і В.В.Пермякова, лише порівняно з їхньою ж схемою, прийнятою на нараді з стратиграфії юрських відкладів України в 1964 р., зроблено певні уточнення в зональному поділі, палеонтологічній характеристиці відкладів і в описі літології.

На схемі, опублікованій в роботі [29] ааленський ярус і нижній байос не охарактеризовані. Введені каралінська світа (оксфорд) і янишарський горизонт (верхній келовей — нижній оксфорд).

У новій схемі М.В.Муратова, опублікованій у 1973 р., подано літологію відкладів, ярусний і під'ярусний поділ, показані всі яруси юрської системи, включно і ааленський. Правда, останній представлений лише верхнім під'ярусом, а на нижній припадає перерва [103]. З місцевих стратиграфічних підрозділів до схеми увійшли: верхньотаврійська (весь лейас) і бешуйська (аален) світи і ескі-ординська товща, що залягає на верхньотаврійській світі.

Протягом 1979-1981 рр. В.В.Пермяковим і М.В.Ваніною була підготовлена стратиграфічна схема юрських відкладів Гірського Криму. Вона була затверджена в УРМСК в 1982 р. і дещо пізніше опублікована [31]. По суті це перша за всю історію геологічних досліджень повна стратиграфічна схема, яка складається із трьох частин: загальної шкали, регіональної шкали і кореляції місцевих стратиграфічних підрозділів. В цій схемі вперше, поруч з біостратиграфічними стратонами, юра Криму розділена на світи і допоміжні стратиграфічні підрозділи. Ця схема склала основу при геологічному картуванні і при підготовці до видавництва планшетів геологічної карти масштабу 1 : 50000.

Останнім часом була видана у вигляді препринту уточнена нова схема стратиграфії юрських відкладів Гірського Криму і пояснювальна записка до неї [127] в якій, крім ярусного і зонального поділу, показано 31 світу і вісім горизонтів.

5 СТРАТИГРАФІЯ ЮРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ

5.1. Західне Причорномор'я

На крайньому південному заході України (межіріччя Дністер–Дунай) юрські утворення знаходяться на великих глибинах і усі відомості про них отримані виключно за результатами вивчення кернового матеріалу із пробурених тут численних пошуково-розвідувальних, знімальних і окремих параметричних свердловин.

В процесі нагромадження юрські утворення виповнювали глибокий прогин, залягаючи при цьому на розмитій поверхні, складеній різновіковими утвореннями — від верхнього тріасу до палеозою включно. Перекриваються юрські відклади потужною товщею молодших утворень — породами крейди, палеогену і неогену, які залягають на них неузгоджено.

На території України в цьому районі північно-східна межа поширення юрських відкладів проходить приблизно посередині між гирлом р. Дністер і лінією, яку можна провести через села Тарутино, Сарата, Колесне і Велика Балабанівка. Південно-західна межа розвитку юрського седиментогенезу чітко була обмежена глибинним розломом, який фіксується дещо південніше м. Ізмаїла і трасується на північний захід в бік с. Озерне і далі до молдовського містечка Вулканешти.

У Дунайсько-Прутсько-Дністровському межиріччі в межах Переддобруджського прогину виділяється три фаціальні райони — Західний, Центральний і Східний, які, очевидно, відповідають внутрішній, центральній і зовнішній зонам класичного поділу прогинів [31].

Юрські утворення у кожній із згаданих зон характеризуються різними типами розрізів, потужністю, умовами утворення і комплексами наявних в них викопних організмів тощо.

Найповніші в стратиграфічному відношенні розрізи юрських відкладів за найбільшої їх потужності і найкращої палеонтологічної характеристики були розкриті свердловин-

нами в Центральній зоні. В Західній і Східній зонах розрізи юрських відкладів значно скорочені. Так, у Західній зоні розвинуті верхньоярські строкатоколірні утворення, а в Східній відсутні відклади від бату до середнього оксфорду, за винятком середнього келовеку.

В межах цих трьох великих структурно-фаціальних одиниць Б.С.Слюсар виділив ще декілька менших фаціальних ділянок [166].

Як уже згадувалося нами у попередньому розділі цієї книжки, надійно обґрунтованих даних про наявність нижньоярських і ааленських відкладів в межах Західного Причорномор'я на території України немає. Нижня юра розкрита низкою свердловин лише значно далі звідси на південний захід в межах Мізійської плити. Тут за матеріалами буріння виділяють три товщі — строкатоколірну (рет-лейас), піщано-мергелисту (лейас-догер) і карбонатну (мальм). Тому можна лише досить умовно допускати, що ранньоярський-ааленський басейн в межах досліджуваної території, якщо і існував, то, очевидно, на вельми обмеженій ділянці і з'єднувався відносно вузькою протокою з морем Східної Добруджі, де в цей час нагромаджувалася потужна (до 1500 м) теригенна (дениз-тапенська) товща.

Про відсутність нижньоярських-ааленських відкладів у Західному Причорномор'ї в межах нашої території також свідчать результати детального вивчення фактичного матеріалу, отриманого в процесі буріння свердловин в Центральній, найопущенішій зоні Переддобруджського прогину. Найповніший і найпотужніший розріз юри розкритий свердловиною № 2 в цій частині прогину на площі Червоноармійська. Його товщина тут становить 3243 м.

На структурах, що розташовані до північного сходу від неї, потужності юрських відкладів поступово зменшуються і уже на Оріхівській площі, яка знаходиться за 30 км потужність юри досягає 2951 м, а ще на 20 км далі у цьому ж напрямку в св. № 1 на Городненській структурі потужність юрського розрізу складає 2337 м. В цій частині прогину свердловинами Червоноармійська-2 і Оріхівська-1 вперше була пройдена найдавніша ланка юрського розрізу, яка раніше

ніде не розкривалася на досліджуваній території. В Західному Причорномор'ї на території Дунайсько-Дністровського межиріччя юрські відклади представлені середнім (верхній байос, верхній байос — нижній бат, середній і верхній келовей) і верхнім (нижній оксфорд, верхній оксфорд — нижній кімеридж) відділами. Завершується юрський розріз досить потужною товщею кімеридж-титонських строкатоколірних порід. На цій території не встановлені відклади нижнього келовею, а також палеонтологічно не доведено наявності титонських утворень.

Середня юра

Верхній байос. Серед юрських відкладів Західного Причорномор'я порівняно з іншими утвореннями цієї системи найпоширенішими виявились верхньобайоські породи. Вони розповсюджені від Чорного моря аж до м. Бендери, а із заходу їх поширення обмежене глибинним розломом, що трасується, приблизно по лінії від м. Кагула до с. Вулканешти, дещо західніше м. Ізмаїла. Із стратиграфічним і кутовим неузгодженням верхньобайоські утворення залягають на різновікових утвореннях від силуру до тріасу включно. Найповніший на сьогодні юрський розріз (у свердловині Червоноармійське-2) починається базальними верствами (гл. 3384-3557 м), які залягають на катаклазованих строкатих гранітах із жилою темно-зеленого спессартиту. Місцями граніти перетерті до мілоніту.

Базальні верстви охарактеризовані керном лише в їх середній частині. Вони представлені перешаруванням пісковиків і алевролітів з малопотужними (до 4-5 м) проверстками алевритистих і алевролітових аргілітів.

Аргіліти темно-сірі до чорних, щільні, міцні, нешаруваті, невапнисті або маловапнисті, з численними різноскерованими дзеркалами ковзання і уламками макрофауни. Кластичний матеріал алевритової розмірності (кварц, рідше пелітоморфний вапняк, уламки порід кремнистого складу, лусочки мусковіту) складають у середньому 20-25 % породи і розподілені нерівномірно. В окремих випадках аргіліти переходять у алевроліти.

Алевроліти переважно темно-сірі до чорних, щільні, різного ступеня вапнистості, з уламками решток макрофауни і зугленим рослинним детритом, з врізнобічорієнтованими кальцитовими тріщинками і дзеркалами ковзання. За складом вони кварцові, з карбонатно-глинистим цементом порово-базального типу. Кластичні необкачані, кородовані зерна представлені кварцом (90-95 %), польовими шпатами (1-2 %), уламками порід кремнистого складу (3-4 %), поодинокими лусочками мусковіту. Відзначається невелика кількість піритових стяжінь і уламків решток погано збереженої макрофауни. Цемент (20-35%) неоднорідний і складений гідролітою і тонкозернистим кальцитом з перевагою першої. Слід зауважити, що в деяких розрізах Західного Причорномор'я присутня пачка сіроколірних кварц-польовошпатових пісковиків і алевролітів, товщиною від 0 до 100 м.

Верхньобайоські відклади палеонтологічно охарактеризовані досить добре по усій території прогину. В найнижчій частині юрського розрізу, представленого в різних зонах відмінними фаціями, були виявлені рештки амонітів *Parkinsonia* sp., *Bigotites* cf. *petri* Nicol., *B. sp. indet.*, *Lissoceras* sp., *Garantiana garantiana* Orb., *Nannolytoceras* sp., *Spiroceras bifurcatum* Quenst., *Sphaeroceras brongniarti* Sow., а також *Eurystomiceras polichelictum* B"kh., *Stephanoceras* sp. В цій частині юрського розрізу (нижньої пачки верхнього байосу), в різних зонах Переддобруджського прогину, представлені різнофаціальними відкладами, також були виявлені великі комплекси двостулкових молюсків, які монографічно вивчав Л.Ф.Романов [151]. За його даними, об'єднаний комплекс в цій частині розрізу складають такі види: *Phaenodesmia sobetskii* Roman., *Ph. arziensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb., *N. eudorae* var. *acuta* Boriss., *N. subovalis* Goldf., *N. simmetrica* Boriss., *N. variabilis* Sow., *Leda lacryma* (Sow.), *L. mucronata* (Sow.), *Cucullaea subdecussata* (Goldf.), *C. cucullata* (Goldf.), *Parallelodon balkhanensis* (Pcel.), *Pteroperna morosi* Roman., *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Oxytoma scarburgense* Roll., *Gervillia valtoni* Lyc., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *En. vitreum* (Roem.), *En. sp.*, *Variamussium personatum* (Zieten), *Chlamus ambigua* (Münst.in Goldf.), *Camptonectes lens*

(Sow.), *Lima* cf. *cardiformis* (Sow.), *Liostrea acuminata* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *M. cuneata* (Sow.) *Astarte pulla* Roem., *A. minima* Phill., *A. cf. münsteri* Koch et Dunk., *Opis* cf. *similis* (Sow.), *Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), *Pseudotrapezium caudata* (Lyc.), *P. rostrata* (Sow.), *Pseudotrapezium* sp., *Quenstedtia laevigata* (Phill.), *Corbula involuta* Goldf., *Myopholas baranovi* Sibir., *Thracia lata* (Goldf.), *Pholadomya murschisoni* Sow., *Ph. solitaria* Goldf., *Goniomya duboisi* Ag., *G. recta* Pcel., *Pleuromya elongata* (Goldf.), *Pl. caudata* Terq. et Jourd., *Pl. tenuistriata* (Goldf.), *Pl. alduini* (Brongn.).

З наведених вище видів найчастіше зустрічаються: *Pseudotrapezium rostrata* (Sow.), *Cuculaea cucullata* (Goldf.), *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Entolium demissum* (Phill.), *Camptonectes lens* (Sow.), *Liostrea acuminata* (Sow.).

У згаданому вище комплексі також є види, які приурочені лише до низів верхньобайоських відкладів Передбурджського прогину і зустрічаються порівняно рідко. До них належить: *Pteroperna morosi* Roman., *Gervillia valtoni* Lyc., *Lima* (*Plagiostoma*) cf. *cardiformis* (Sow.), *Quenstedtia laevigata* (Phill.), *Myopholas baranovi* Sibir., *Thracia lata* (Goldf.), *Pleuromia tenuistriata* (Goldf.), *Pl. caudata* Terq. et Jourd., *Pleuromya elongata* Goldf., *Pholadomya solitaria* Mor. et Lyc., які разом з іншими видами утворюють неповторну спільноту для пізніших відкладів юри, що залягають вище.

На зануреному схилі Східно-Європейської платформи, де ця частина юрського розрізу представлена темно-сірими глинами, що нагромаджувалися в спокійних, неглибоководних умовах, комплекс двостулкових молюсків суттєво відрізняється від попереднього і представлений дрібними формами з тонкостінними черепашками. Цей комплекс представляють види *Phaenodesmia sobetskii* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Parallelodon balkhanensis* (Pc&el.), *P. elongatum* (Sow.), *Meleagrinella doneziana* Boriss., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *En. vitreum* (Roem.), *En. sp.*, *Variamussium personatum* (Zieten), *Camptonectes lens* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *M. cuneata* (Sow.), *Inoperna sowerby* (Orb.), *Astarte puela* Roem., *A. minima* Phill., *A. cf. orbicularis* Sow., *Goniomya recta* Pcel., *Pleuromya alduini* (Brongn.).

В базальних верствах (гл. 3384-3557 м), найповніше розкритого у Переддобруджському прогині юрського розрізу, були виявлені уламки ядер і відбитки двостулкових молюсків *Cucullaea subdecussata* (Goldf.), *Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), *Pseudotrapezium rostrata* (Sow.), *Macromya* cf. *varicosum* (Sow.), *Pleuromya* sp. (? *P.* cf. *caudata* Terq. et Jourdy) (гл. 3466-3471 м), *Cucullaea cucullata* (Goldf.), *Camptonectes* sp., *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), *Pseudotrapezium caudata* (Lyc.), *Corbula* cf. *involuta* (Goldf.) — (гл. 3396-3403 м). Деякі із наведених вище видів є характерними для верхньобайоських і нижньобатських утворень, однак їх більшість приурочена виключно до нижньої частини верхньобайоського розрізу, розкритого свердловинами на інших площах Переддобруджського прогину [16, 47, 48]. Крім двостулкових молюсків, тут виявлені погано збережені з невиразними таксономічними ознаками рештки форамініфер. Серед останніх на глибині 3396-3403 м В.Г.Дулуб [48] визначені *Lenticulina* aff. *confragosa* Blanc, (?) *Praelamarckina* aff. *humilis* Kapt., (?) *Reinholdella* sp., (?) *Pseudolamarckina* aff. *prima* Kapt., (?) *Paalzowella* sp. indet., *Trochammina chodzica* Ant.

Слід зауважити, що у відкладах середньої юри, розкритій свердловинами Городненська-1, Оріхівська-1, і Червоноармійська-2, виявлені численні рештки форамініфер, серед яких найчастіше зустрічаються *Lenticulina perlucida* (Ant.), *L. münsteri* (Roem.), *Reinholdella epistominoides* Kapt., *Epistomina stelligera* (Reuss), *Proteonina ampullacea* (Brady), *Ophthalmidium caucasicum* (Ant.), *Hyperramina schedokkensis* Ant., *Planularia filosa* (Terq.), *Discorbis lacunosus* Ant., *Reophax metensis* France та ін.

Вони виявлені у відкладах як верхнього байосу, так і нижнього бату, однак низка цих видів явно тяжіє до нижньої, чисто верхньобайоської частини розрізу. Це *Lenticulina confrogosa* Blank, *Praelamarcina prima* (Kapt.), *P. humilis* Kapt., *Trochammina chodzica* Ant., *Reinholdella* sp. indet.

В розрізі середньої юри Переддобруджського прогину за мікрофауною виділяються [148] знизу доверху три зони: 1) *Lenticulina praeclara* (Ant.), *L. perlucida* (Ant.), *Eoguttulina oolithica* (Terq.); 2) *Ophthalmidium infraoolithicum* (Terq.); 3) *Ophthalmidium clarum* Ant., *Lenticulina volubilis* Dain.

Крім наведених вище амонітів і комплексів двостулкових молюсків, якими охарактеризовані верхньобайоські відклади цього регіону, в них також виявлено біля 75 видів форамініфер, які вивчалися В.Г.Дулуб, Н.О.Івановою, Л.Г.Даїн, М.М.Даніч, Л.Я.Ензіною, Н.В.Маркевич, а результати їх досліджень опубліковані в численних працях [16, 51, 56, 88, 150]. Всі вони вказують на пізньобайоський вік найдавніших юрських утворень у Переддобруджському прогині.

Базальні верстви юрського розрізу Переддобруджського прогину також охарактеризовані численними байоськими остракодами, серед яких М.М.Пермякова [31] наводить: *Cytherella limpida* Blaszyk, *C. oblonga* Perm., *Paracyris bajociana* Bate, *P. procerus* Blaszyk, *Schuleridea krasno-pavlovkaensis* Perm., *Glyptocythere crassicostata* Perm., *G. multa* Perm., *Balovella pteriformis* Blaszyk, *Pleurocythere* (*Pleurocythere*) *regularis* Treib., *P. (P.) richteri* Trieb., *P. (P.) elliptica* Blaszyk, *Procytheridea ukrainica* Perm. та ін.

Верхня пачка верхнього байосу в свердловині Червоноармійська-2 (гл. 2528-3384 м) порівняно із нижньою пачкою більш глиниста. Їх розріз представлений переважно аргілітами з проверстками алевролітів і пісковиків. Товщина їх прошарків змінюється від 1 до 7, рідше 10-11 м.

Аргіліти темно-сірі, щільні, переважно алевритисті, піщано-алевритисті, різною мірою вапнисті або невапнисті, гідролюдистого складу, із звугленим рослинним детритом і уламками решток макрофауни.

Піщано-алевритова домішка в аргілітах розподілена нерівномірно і представлена в основному кварцом, рідше польовими шпатами, лусочками мусковіту, уламками порід кремнистого складу.

Алевроліти сірі і темно-сірі, місцями зеленкуваті, щільні, часто піскуваті, з уламками решток макрофауни і звугленої флори. Вони олігоміктові, рідше — кварцові, полі- і мезоміктові.

Пісковики сірі до ясно-сірих, інтервалами із зеленкуватим відтінком, дрібно- і середньозернисті, в окремих прошарках — алевритисті, різною мірою вапнисті, оліго- і мезоміктові.

У керні із описаних відкладів на різних глибинах, розкритих св. 2 на Червоноармійській площі, виявлено порівняно значну кількість решток двостулкових молюсків і два уламки амонітів. Серед них визначені *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb., *N. cf. eudorae* Orb., *N. simmetrica* Boriss., *N. subovalis* Goldf., *Parallelodon cf. balkhanensis* (Pcel.), *P. elongatum* (Sow.), *Lima (Plagiostoma) subrigidula* (Schlip.), *Pseudotrapezium* sp., *Pleuromya caudata* Terq. et Jourdy (гл. 2728-2734 м); *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb. var. *acuta* Boriss., *Parallelodon cf. poratanensis* Roman., *Posidonis buchi* Roem., *Quenstedtia laevigata* (Phill.) (гл. 2865-2873 м); *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. cf. arzisiensis* Roman., *Nucula* sp. (? *N. cf. subovalis* Goldf.), *Posidonia buchi* Roem., *Partschiceras* sp. (? *P. cf. abichi* Uhlig.) (гл. 2890-2897 м); *Posidonia buchi* Roem., *Partschiceras* sp. (? *P. cf. abichi* Uhlig.) (гл. 2897-2904 м); *Cucullaea cucullata* (Goldf.), *Pteroperna cf. morosi* Roman., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium ivanovi* Pcel., *Variamussium cf. personatum* (Zieten) (гл. 2967-2974 м); *Posidonia buchi* Roem. (гл. 3085-3092 м і 3130-3137 м); *Entolium* sp. (гл. 3195-3202 м); *Nucula subovalis* Goldf. (гл. 3306-3313 м). Деякі із наведених видів зустрічаються як у верхньобайоських, так і в нижньобатських відкладах, але переважна їх більшість і, в т.ч. амоніт *Partschiceras abichi* Uhlig, відомі лише із верхів верхньобайоських відкладів. На цій підставі ми вважаємо вік порід, що вміщують цей комплекс, пізньобайоським. Варто відзначити, що в окремих інтервалах даної частини розрізу черепашки *Posidonia buchi* Roem. зустрічаються масово, утворюючи прошарки, переповнені ними. В базальних верствах рештки цього виду не були виявлені, а в інших свердловинах на цьому ж стратиграфічному рівні вони теж зустрічаються дуже рідко.

У св. Червоноармійська-2 у верхній частині верхньобайоської товщі на глибині 2600-3384 м серед дрібних, погано збережених і найчастіше непридатних для визначення до виду, а інколи і до роду форамініфер В.Г.Дулуб [16] виявила, крім керівних для нижньої зони юрських відкладів цього району форм *Lenticulina praeclara* (Ant.), *L. perlucida* (Ant.),

Eogutullina oolithica (Terq.), також види лентікулін, рейнхольдел і офтальмідіумів, що мають значне стратиграфічне поширення в межах усієї середньої юри. Серед них *Lenticulina* aff. *münsteri* (Roem.), *L. sp.*, *L. sp. indet.*, *L. aff. labaensis* (Ant.), *L. aff. kaptarenko* (Ant.), *Reinholdella* aff. *epistominoides* (Kapt.), *R. sp.*, *R. sp. indet.*, *Ophthnalmidium* cf. *caucasicum* (Ant.), *Oph. sp.*, *Oph. sp. indet.* В породах цього інтервалу розрізу знайдені також *Proteonia ampullacea* (Brady), *Praelamarckina* aff. *humilis* Kapt., *P. sp.*, *P. sp. indet.*, (?) *Epistomina* aff. *torcuata* (Pazd.), *E. sp.*, *E. sp. indet.*, *Reopax* sp. indet., *Dentalina* sp. indet., *Lagena* sp., *Pseudotextularia* sp. indet., *Nubeculinella* cf. *oolithica* Danitch, *Palaeomiliolina czenstochowensis* (Pazd.), *P. sp. indet.*, *P. aff. rawensis* (Pazd.), *P. aff. occulta* (Ant.), *Trochammina* sp. indet., *Trocholina* aff. *conica* (Schlumberg.), *Sprillina* sp., *Paalzowella* sp.

Усі наведені вище дані мікропалеонтологічних досліджень певною мірою можуть вказувати на розмив давніших утворень юри та їх перевідкладення протягом пізньобайоського віку в найпрогнутішій частині Переддобруджського прогину.

Ця частина юрського розрізу також охарактеризована рештками мікрофлори. В свердловинах, пробурених на Червоноармійській площі (св. 1, гл. 2819-3013 м) і (св. 2, гл. 2776 - 3085 м) були вивчені спектри спор і пилку. Вони є єдиним комплексом, для якого характерним є перевага спор папоротників (76 %) над пилом голонасінних (24 %). Серед спор домінують ціатейні (31 %), представлені *Ciathidites junctus* K.-M., *C. minor* Coup, *C. australis* Coup, *Concavisporites juriensis* Balme. Приблизно в однакових співвідношеннях зустрічаються спори *Cheiropleria congregata* Bolch (8,2 %) і *Concavissimisporites southejensis* Pot. Підше зустрічаються осмундові (3,3 %) — *Osmundacidites jurassicum* (K.-M.) Kuz., *Osmundacidites* sp. Постійно присутні спори: *Tripartina variabila* Mal., *Auritulina trilateroides* Mal., *Klukisporites variegatus* Coup, *Clathopteris obovata* var. *magna* Tur.-Ket., *Toroisporis* sp., *Neoraistrickia rotundiforma* (K.-M.), *Marattisporites scabratus* Coup.

У пилковому спектрі варто відзначити присутність пилку хвойних рослин: *Dissaciges*, *Piceapollenites*, *Pinuspollenites*.

Значне місце займає пилок — *Perinopollenites elatoides* Rog., *Exesipollenites tumilus* Balme, *Micropollenites verrucosus* (Rog.). Зрідка зустрічаються зерна кейтонієвих, гінгових і *Classopolis*.

Наведений споро-пилковий комплекс співставляється з комплексом спор і пилку, відомим із байоських відкладів Північного Кавказу і Дніпровсько-Донецької западини, оскільки ці райони належали до єдиної Індо-Європейської палеогеографічної області [16, 17].

Нижче (св. 1, гл. 3015-3050 м; св. 2, гл. 3085-3403 м) в породах кількість спор і пилку помітно зменшується. Однак серед них присутніми є типові представники спор середньоюрських комплексів (*Toroisporis* sp., *Dictyophyllidites* sp., *Auritulina trilateroides* Mal., *Cyathidites junctus* (K.-M.) Al., *Cheiropleira congregata* Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Marattisporites scabratus* Coup.), що також стало підставою для датування вміщуючих їх порід середньоюрським віком.

Крім наведених нами вище фауністичних і флористичних комплексів із св. Червоноармійська 1 і 2, якими охарактеризована верхня частина верхньобайоських відкладів, також значну кількість решток палеорганізмів, спор та пилку ми вивчали із цих утворень, розкритих свердловинами в інших районах Переддобруджського прогину [12, 16, 17, 47, 48, 78].

За Л.Ф.Романовим [151] комплекс двостулкових молюсків із верхньої пачки верхньобайоських відкладів представлений такими видами: *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. arziensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb., *N. eudorae* var. *acuta* Boriss., *N. simmetrica* Boriss., *N. subovalis* Goldf., *N. variabilis* Sow., *Leda lacryma* (Sow.), *L. mucronata* (Sow.), *Cuculaea subdecussata* (Goldf.), *C. cucullata* (Goldf.), *Parallelodon elongatum* (Sow.), *Oxytoma scarburgense* Roll., *Pinna buchi* Koch et Dunker, *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *En. vitreum* (Roem.), *Entolium* sp., *Variamusium personatum* (Zieten), *Chlamys ambigua* (Münst. in Goldf.), *Ch. cf. trionatis* (Quenst.), *Ch. sp.*, *Liostrea acuminata* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *M. cuneata* (Sow.), *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia cf. minima* Sow., *Corbula involuta* Goldf., *Laternula undulata* (Sow.), *Pholadomya murchisoni* Sow., *Ph. idea* — *typus* Orb., *Goniomya recta* Pčel., *Pleuromya alduini* (Brong.)

Цей дослідник зауважує, що для цього комплексу характерним є перевага видів *Posidonia buchi* Roem. і *Anisocardia* cf. *minima* Sow., а також представників родини *Nuculidae*.

Пізньюбайоський вік нагромадження верхньої пачки верхньобайоських відкладів добре аргументований знайденими разом з двостулковими молюсками амонітами: *Par-tschiceras abichi* Uhl., *Phylloceras disputabile* (Zittel), *Eurystomicerias polichelictum* Bökh., *Oppelia subradiata* Sow.

Верхньобайоські відклади групою авторів [31] недавно виділені в арцизьку світу. За її стратотип прийнято розріз св. 307 (інт. 1179,0-1117,0 м).

Верхній байос — нижній бат. Над описаними вище відкладами верхньої товщі верхнього байосу на Червоноармійській площі (св.1, гл. 1805-2435 м; св. 2, гл. 1911-2528 м) так як і на багатьох інших суміжних площах Переддобруджського прогину, залягають нерозмежовані верхньобайоські-нижньобатські утворення. Вони представлені темно-сірими, алевритистими, слюдистими, невапнистими, в нижній частині розрізу (гл. 2288-2295 м) — слабовапнистими аргілітами. На глибині 2323-2328 м у св. 1 в керні присутні відбитки *Phaenodesmia* cf. *arzisiensis* Roman. Для виявленого тут палінологічного комплексу характерним є видова різноманітність спор. Серед них переважають спори *Cyathidites* sp., *C. minor* Coup., *C. australis* Coup., глейхенієві *Gleicheniidites laetus* (Bolch.), *G. senonicus* Ross., селажінелові *Selaginella orbiculata* Krasn. Схізейні представлені поодинокими спорами *Klukisporites variegatus* Coup. В пилковій частині спектру домінує пилкок *Classopollis*. Зрідка, у вигляді поодиноких зерен виявлено двомішкові хвойні (гл. 1891-1897 м). На глибині 2118-2121 м, крім названих вище форм, у комплексі присутні також матонієві *Matonisporites* sp.. У підпорядкованій кількості зустрінуто також пилкок гінгових, цикадових, двомішкових хвойних, *Classopollis* і *Quadriculina*.

Нижче (гл. 2351-2355 м) спори і пилкок зустрічаються приблизно в однаковій кількості. Відміною комплексу є високий вміст пилку *Classopollis* та спор *Cyatheaceae* разом з перевідкладеними верхньотріасовими і нижньоюрськими формами *Toroisporis* sp., *Ischyosporites variegatus* Coup.,

Obtusisporites corniger (Bolch.) Росоць, а палеозойськими *Eurizonotriletes*. Крім *Classopollis* зустрічається пилок *Ginkgo*, *Caytonipollenites*, *Podocarpidites*, *Piceapollenites*. На думку Л.О.Портнягіної, наведені споро-пилкові комплекси підтверджують середньоярський вік вміщуючих порід.

В темно-сірих і зеленкувато-сірих глинах, якими складений нерозчленований верхньобайоський-нижньобатський розріз юри Переддобрудзьського прогину, різними авторами вивчалися двостулкові молюски [12, 16, 48, 151]. Із найнижчої піщанистої пачки цієї товщі Л.Ф.Романов [148, 151] наводить поодинокі знахідки *Liostrea acuminata* (Sow.), *Oxytoma scarburgense* Roll., *Meleagrinnella doneziana* Boriss. і рідкісних представників родини *Pectinidae*, комплекс яких тут складає 15 видів. За даними цього дослідника, у верхньобайоській-нижньобатській товщі були виявлені наступні види: *Phaenodesmia sobetskii* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb., *N. simmetrica* Boriss., *N. subovalis* Goldf., *N. variabilis* Sow., *Leda lacryma* (Sow.), *L. mucronata* (Sow.), *Cuculaea subdecussata* (Goldf.), *C. cucullata* (Goldf.), *C. concinna* Phill., *Parallelodon elongatum* (Sow.), *P. poratensis* Roman., *Meleagrinnella echinata* (Smith), *M. doneziana* Boriss., *Oxytoma scarburgense* Roll., *Oxytoma* sp., *Pinna buchi* Koch et Dunker, *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *En. spathulatum* (Roem.), *Entolium* sp., *Variamussium personatum* (Zieten), *Chlamys ambigua* (Münst. in Goldf.), *Ch. devalquei* (Opp.), *Camptonectes lens* (Sow.), *Lima subrigidula* (Schlippe), *Lima* (*Limea*) *duplicata* (Münst.), *Liostrea acuminata* (Sow.), *Amphidonta nana* (Sow.), *Lopha marschii* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *M. cuneata* (Sow.), *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia tenera* Sow., *A. cf. minima* Sow., *Tancredia axiniformis* (Phill.), *Mactromya varicosum* Sow., *Quenstedtia cf. oblita* (Phill.), *Corbula involuta* Goldf., *C. bucmanni* Lyc., *Thracia lata* (Goldf.), *Pholadomya murchisoni* Sow., *Goniomya recta* Pcel., *Pleuromya caudata* Terq. et Jourd., *Pl. globata* Terq. et Jourd., *Pl. beani* Morris et Lyc., *Ph. alduini* (Brong.). Частина із названих видів відома також у відкладах, що підстеляють верхньобайоські-нижньобатські утворення, але характерними для останніх є: *Parallelodon poratensis* Roman., *Tancredia axiniformis* (Phill.),

Corbula bucmanni Lyc., *Pleuromya globata* Terq. et Jourd., *Pl. beani* Morz. et Lyc., *Quenstedtia* cf. *oblita* (Phill.), *Mactromya varicosum* Sow., *Lima* (*Plagiostoma*) *subrigidula* (Schlippe). До транзитних форм, що появляються вперше у цій частині розрізу і переходять у келовейські верстви, належать: *Cuculaea concinna* Phill., *Meleagrinnella echinata* (Smith), *Entolium spathulatum* (Roem.), *Chlamys dewalquei* (Opp.), *Lima* (*Limea*) *duplicata* (Münst.), *Amphidonta nana* (Sow.), *Lopha marschii* (Sow.), *Anisocardia tenera* (Sow.). У цій нерозчленованій верхньобайоській-нижньобатській товщі зустрічаються види двостулкових моллюсків, які відомі також із давніших верств байосу, але найбільшого розквіту вони набули саме в кінці пізнього байосу і на початку раннього бату. Вони представлені такими формами: *Nucula subovalis* Sow., *Leda mucronata* (Sow.), *Corbula involuta* Goldf., *Oxytoma scarburgense* Roll., *Posidonia buchi* Roem.

Пізньобайоській-ранньобатській вік цієї товщі, а також вище наведеного з неї комплексу двостулкових моллюсків, підтверджують численні амоніти, виявлені переважно в низах і у верхах її розрізу. В нижній частині товщі знайдені *Oppelia subradiata* Sow., *Nannolytoceras* sp., а у верхній — *Oppelia fusca* Quenst., і *Siemiradzkia aurigera* Oppel.

Форамініфери із нерозчленованої верхньобайоської-нижньобатської товщі за своїм систематичним складом практично майже не відрізняються від комплексів форамініфер відомих із верхньобайоських відкладів, лише тут вони значно збіднені як видовому, так і у кількісному відношенні.

Протягом тривалого часу питання щодо віку цих утворень досить гостро дискутувалося між такими відомими дослідниками юрських утворень Переддобруджського прогину, як Б.С.Слюсар та Л.Ф.Романов. Б.С.Слюсар на основі висновків, зроблених в результаті помилкових визначень рештків макро-і мікрофауни, проведених деякими палеонтологами, вважав його келовейським [166]. Л.Ф.Романов, спираючись на результати власних Детальних палеонтологічних досліджень, а саме: монографічного опису головоногих і двостулкових моллюсків із цієї товщі, а також перевизначення мікропа-

леонтологами усіх знайдених в ній форамініфер, надійно обґрунтував пізньобайоський-ранньобатський вік цих утворень [150, 151].

Слід зауважити, що описані вище і значно поширені у Західному і Центральному регіонах Дунайсько-Дністровського межиріччя верхньобайоські відклади разом із нерозмежованими — нижньобатськими в 1984 році групою авторів виділені у андрушинську світу, а пізньобайоські утворення, що розвинені на зануреному схилі Східно-Європейської платформи — в арцизьку світу [31].

Середній—верхній келовеї. На території Переддобруджського прогину відклади келовеїського ярусу мають значне поширення. Межа їх розповсюдження знаходиться східніше сіл Тарутино, Плахтіївка, Колесне, Велика Балабанівка. Келовеїські утворення трансгресивно лежать на різновікових відкладах — від палеозою до верхнього байосу включно. Перекривається келовеї також різновіковими утвореннями — від нижнього оксфорду до неогену включно.

Найбільша потужність келовеїських відкладів в межах Переддобруджського прогину була зафіксована в центральній частині прогину, де вона досягає 700 м (св. Червоноармійська-2, інт. 1911-1198 м). На зануреному схилі Східно-Європейської платформи потужність келовеїських відкладів змінюється від 5-10 до 30-40 метрів.

Келовеїський розріз складений тут переважно конгломератами і пісковиками з малопотужними проверстками піщаних глин і вапняків. В основі розрізу найчастіше лежить пачка конгломератів і гравелітів. Звичайно, в різних структурно-фаціальних одиницях прогину є певні відмінності у самому характері келовеїських розрізів, а також у петрографічному складі їх порід.

Відклади середньо-верхнього келовеї, за даними Л.Ф.Романова [150] охарактеризовані такими амонітами: *Phylloceras plicatum* Neum., *Ph. cf. kunti* Neum., *Ptychophylloceras flabellatum* (Neum.), *Calliphyllloceras demidoffi* Rouss., *Holcophylloceras zignodianum* (Orb.), *Kepplerites* (*Sigaloceras*) *enodatum* Nik., *Reineckeia plana* Lee., *R. sp.*, *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pompeckji* Par. et Bonar., *H. hangi*

Popov.-Hetz., *H. metomphalum* Bon., *Procerites altiplicatum* Waag., *Grossouvria subtilis* Neum., *Dolikephalites* sp., *Perisphinctes* sp., *Quenstedticeras lamberti* (Sow.), *Peltoceras* cf. *athleta* Phill. Усі наведені вище представники роду *Hesticoceras* відомі із середньо- і верхньокеловейських утворень суміжних регіонів. В середньокеловейських утвореннях поширений вид *Kerplerites* (*Sigaloceras*) *enodatum* Nik., а *Reineckeia plana* Lee. — відома із верхнього келовею. Представники інших з наведених вище родів *Phylloceras*, *Galliphyloceras*, *Ptychophylloceras* і *Holcophylloceras* мають більший стратиграфічний діапазон поширення, але найчастіше зустрічаються у середньокеловейських утвореннях Карпат, Криму, Грузії. За даними П.А.Герасимова види *Peltoceras* cf. *athleta* Phill і *Quenstedticeras lamberti* (Sow.) є зональними формами верхнього келовею.

Келовейські відклади Переддобруджського прогину також досить добре охарактеризовані двостулковими молюсками, які протягом довгих років детально вивчав і монографічно описував Л.Ф.Романов [151]. В келовейському розрізі, переважно в його базальних верствах (за винятком двох форм — *Goniomya rombifera* (Quenst.) і *Astarte* sp.) він виявив і монографічно описав комплекс двостулкових молюсків, представлений такими видами: *Nucula simmetrica* Boriss., *Cucullaea concinna* Phill., *C. tatarbunariensis* Roman., *C. roederi* Lor., *C. elatensis* Boriss., *Parallelodon leskevitschi* (Boriss.), *Meleagrinella subechinata* (Lah.), *M. echinata* (Smith), *Oxytoma inaequivalvia* (Sow.), *O. avdarmiensis* Roman., *Gervillia aviculoides* (Sow.), *G. burensis* (Lor.), *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *En. spathulatum* (Roem.), *Chlamys devalquei* (Opp.), *Ch. subtextoria* (Goldf.), *Ch. fibrosa* (Sow.), *Ch. fibrosodichotomus* Kas., *Ch. (Aequipecten) vagans* (Sow.), *Captonectes lens* (Sow.), *Ch. ruachdenensis* (Lyc.), *Lima (Plagiostoma) cubanense* Pčel., *L. (Pl.) slavini* Roman., *L. (Pseudolimea) duplicata* (Sow.), *L. (Plagiostoma) kiliika* Roman., *Limatula gibbosa* (Sow.), *Plicatula* aff. *fistulosa* (Mor. et Lyc.), *Liostrea acuminata* (Sow.), *Amphidonta nana* (Sow.), *Lopha marschii* (Sow.), *L. costata* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *M. subaequiplicata* (Roem.), *Inoperna sowerby* (Orb.), *Astarte gibba*

Geras., *A. cf. ovata* Smith, *Astarte* sp., *Opis* (*Coelopsis*) *cf. arduenense* (Orb.), *Anisocardia tenera* Sow., *A. laubei* (Roll.), *An. sp.*, *Eocallista tancrediformis* (Bl. et Hud.), *Lucina cf. rotundata* Roem., *Mactromya depressum* (Phill.), *M. sp.*, *Protocardia concinna* Buch., *Pr. borissjaki* Pčel., *Pholadomya canaliculata* Roem., *Ph. chemicardia* Roem., *Goniomya rhombifera* Goldf., *Ceratomya sp. indet.*, *Gresslia alduini* (F. Waldh.), *Pleuromya brongniartina* (Orb.), *Pl. polonica* (Laub.) *Pl. cf. elongata* (Goldf.), *Pl. kitaensis* Roman., *Pl. sp.* Переважна більшість (46) із наведених вище видів вперше з'являються в середньокурських відкладах Переддобруджського прогину і лише п'ята частина з них, серед яких *Nucula simmetrica* Boriss., *Cucullaea concinna* Phill., *Meleagrinella echinata* (Smith), *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *Chlamys dewalquei* (Opp.), *Camp-tonectes lens* (Sow.), *Lima* (*Limea*) *duplicata* (Münst.), *Liostrea acuminata* (Sow.), *Modiolus gibbosa* (Sow.), *Anisocardia tenera* (Sow.) та деякі інші мають дещо більший діапазон стратиграфічного поширення [151].

Разом із двостулковими молюсками в келовейському розрізі Переддобруджського прогину також досить часто зустрічаються рештки форамініфер, серед яких найчастіше *Palaeomiliolina costata* Ant., *Spirophthalmidium areniformis* H. Byk., *Sp. marginatum* (Wisn.), *Lenticulina polonica* (Wisn.), *L. catascopium* (Mitjan.), *L. pseudocrassa* (Mjatl.), *L. cultratiformis* (Mjatl.), *L. inflata* (Wisn.). Перші два види є керівними для середнього келовею, а усі решта — широко розповсюджені у середньокеловейських утвореннях суміжних регіонів [148]. Верхньокеловейські відклади у Переддобруджському прогині представлені головним чином перешарованими дуже карбонатними глинами, глинистими алевролітами, глинистими і алевролітистими сірими міцними дрібнозернистими вапняками.

Для верхнього келовею найхарактернішими видами є *Textularia jurassica* Gumb., *Marssonella doneziana* (Dain.), *Spirophthalmidium minima* (Wisn.), *Lenticulina tumida* (Mjatl.), *L. uhligi* (Wisn.), *Spirillina kübleri* Mjatl. та ін. [148]. За знахідками наведених вище форамініфер разом із верхньокеловейськими амонітами та двостулковими молюсками, а також за їх стратиграфічним поширенням виключно у верх-

ньому келовеї суміжних територій, можна впевнено говорити про наявність у Переддобруджському прогині верхньокеловейських відкладів. Але незважаючи на порівняно добру палеонтологічну характеристику як середньо- так і верхньокеловейських утворень, чітку межу між ними на сьогоднішній день провести ще неможливо.

На Червоноармійській площі (св. 1, гл. 1273-1805 м; св. 2, гл. 1198-1911 м) над верхньобайоськими і нерозчленованими верхньобайоськими-нижньобатськими відкладами залягають породи середнього-верхнього келовею.

Вони представлені глинистими породами з проверстками карбонатних, рідше піщаних різновидів. На жаль, в обох свердловинах розріз келовею майже не охарактеризований керном. Виявлені в окремих і розрізнених зразках фауністичні рештки — дуже бідні. Вони представлені переважно форамініферами, які належать до численних видів роду лентікуліна — *Lenticulina simplex* (Kübl. et Zwing.), *L. sphaerica* (Kübl. et Zwing.), *L. münsteri* (Roem.), *L. gregori* Dain., *L. bronni* (Roem.), *L. repanda* Kapt. Тут також зустрічаються форми *Marssonella doneziana* Dain., *Planularia tricastata* Mjatl., *P. sp.*, *Proteonia sp.*

Досить цікавий і добре палеонтологічно обґрунтований 40,5-метровий розріз келовею був розкритий св. 338а, що знаходиться на березі північного краю озера Китай. Тут в інтервалі 1035-1017 м були виявлені зеленувато-сірі конгломерати, гравеліти і пісковики з горошинами і оолітами шамоту і великою кількістю решток звуглених рослин і молюсків, серед яких *Hecticoceras* (L.) cf. *lunula* Bon., *Lopha marschii* (Sow.), *Ostrea sp.*, *Pleuromya uniformis* Sow., *Meleagrinnella subechinata* Lagh., *Entolium demissum* Phill., а також форамініфери *Reophax dentaliniformis* Brady, *Textularia jurassica* G mb., *Bullopore rostrata* Quenst., численні уламки голкошкірих і моховаток. В інт. 1017-976,5 м розріз представлений темно-сірим алевролітом, глинистим, дуже вапнистим з великою кількістю решток головоногих молюсків *Dolikephalites sp.*, *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb., *Calliphyloceras sp.*, *Grossouvria subtilis* Neum., двостулкових молюсків: *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* Phill., *Quenstedtia sp.*, і

форамініфер: *Reophax dentaliniformis* Brady, *Spirophthalmidium minima* (Wisn.), *Nodosaria fontinensis* Terq, *Lenticulina catascopium* Mitjan., *L. polonica* (Wisn.) та ін. Аналогічні розрізи келовою також розкриті низкою свердловин, що розташовані неподалік від св. 338а [149]. Так, у св. Фурманівська-3 (інт. 942-963 м), що знаходиться дещо південніше від неї, у керні були виявлені поодинокі погано збережені форамініфери (?) *Harporagmium* sp. indet., *Gaudryina* sp., *Lenticulina* sp., *Planularia* aff. *tricostata* Mjatl. Наведені вище бідні мікрофаустичні рештки з врахуванням великої кількості озалізованих уламків у вмшуючих породах (що є характерним для келовейського ярусу Переддобруджського прогину) разом засвідчують келовейський вік порід, якими складена ця частина розрізу.

В аргілітах, розкритих свердловиною Виноградівська-1, що знаходиться дещо північно-східніше від Червоноармійських свердловин, в інтервалі 1661-1669 м, знайдені форамініфери *Lenticulina* aff. *cultratifomis* Mitjan., *L. catascopium* Mitjan., *Verneuilinoides* aff. *conoidalis* Azbel, *V. aff. tryphera* Loeb. et Tap., *V. sp.*, *Tolypammina* sp., *Quinqueloculina* sp., *Q. aff. semisphaeroidalis* Dan., *Sigmoilina* cf. *microcostata* Dan., *Nubelculinella bulbifera* (Paalz.), *Plectina* aff. *incompta* Azbel, *Ammobaculites* ex gr. *helvetojurassicum* Haensl., *Trochammina squamatiformis* Kapt., *Discorbis speciosus* Dain., *Marssonella doneziana* Dain та ін. Наведений комплекс близький до комплексів, відомих в інших районах Переддобруджського прогину з верхньокеловейських-нижньооксфордських відкладів.

В північно-східній частині Переддобруджського прогину келовейські відклади розкриті низкою свердловин і, зокрема, в околицях сіл Ярославка (св. 8-в)¹ і Петрівка (св. 7-в).

Келовейський розріз тут складають переважно алеврит-піщані породи з проверстками глин та вапняків. Пісковики буровато-сірі, сірі, ясно-сірі, інколи з голубуватим або зеленкуватим відтінком, зрідка вохристі, червонувато-бурі, дрібно- і різнозернисті з включеннями гравію, рідше гальки вапняків і бурих залізистих оолітів розміром від 0,5-1 см, в

¹ 8-в російською — 8у (угольная)

окремих прошарках переходять у гравеліт, оліго- і мезоміктові, масивні, середньої міцності і крихкі. Алевроліти сірі і ясно-сірі з кремовим відтінком, олігоміктові, слюдісті, з гравійними зернами бурого кольору, проверстками дуже глинисті, інколи переходять в алевритисті глини.

Вапняки сірі і коричнево-сірі, дрібно-, середньозернисті, органогенно-детритові, перекристалізовані, глинисті, піщанисто-гравійні, щільні.

З органічних решток у цих породах зустрічаються обривки звуглених рослин, уламки черепашок моллюсків, членики криноїдей, голки морських їжаків, моховатки, корали, форамініфери, гладкі остракоди, місцями просякнуті гідрооксидами заліза або піритизовані.

Серед моллюсків, знайдених у керовому матеріалі св. 8-в, визначені *Reineckeia cf. plana* Lee, *Aequipecten* sp. (гл. 1073 м), *Inoperna sowerby* (Orb.), *Entolium cf. nummularis* (F. Waldh.), *Modiolus* sp. (гл. 1088,3 м), *Chlamys* (*Aequipecten*) *cf. laure* (Etal.) (гл. 1093,7 м), *Lucina cf. rotundata* Roem. (гл. 1107,8-1111,0 м), і брахіоподи *Rhynchonella caucasica* (Uhl.), *R. sp.* (гл. 1073 м) — види, які найчастіше зустрічаються у середньокеловейських-оксфордських відкладах.

З рештків коралів, знайдених у цьому ж розрізі, були визначені *Montlivaltia truncata* Edw. et Heime, *Thecosmilia cf. annularis* (Flem.) (гл. 1073,8 м). Комплекс форамініфер нижньої частини келовейського ярусу у св. 8-в представлений *Lenticulina uhligi* (Wisn.), *L. aff. catascopium* (Mitjan.), *L. tumida* (Mjatl.), *L. polonica* (Wisn.), *L. sphaerica* (Kübl. et Zwin.), *L. involvensis* (Wisn.), *L. sp.* (інт. 1143-1146 м), *Cytharina sp. indet.* (1124,7-1129,2 м). Більшість із наведених видів описано із келовейських відкладів Польщі, України, Північного Кавказу, Криму.

З верхньої частини розрізу св. 7-в (інт. 875,8-882,3 м) відзначені *Cytharina sp. indet.*, *Planularia tricarinnella* Reuss, *Lenticulina aff. hoplites* (Wisn.), *L. sp.*, *Astacolus sp.*, *Cornuspira sp.*, *Marginulina sp.*, — види, які часто зустрічаються в келовейських утвореннях, але, однак, не дають змоги впевнено датувати вік вміщуючих їх утворень.

Поодинокі макрофауністичні рештки виявлені ще в керні багатьох інших свердловин на всій території Переддобруджського прогину. Так в св. Соляна-5 на глибині 944,8 м були знайдені двостулкові молюски *Lima (Plagiostoma) cubanense* (Pc&el.) і *Liostrea acuminata* (Sow.). Перша форма відома з келовею-оксфорду, друга — з верхнього байосу по середній келовой включно. В районі міст Ізмаїл і Кілія (св. 17с, інт. 585,7–592,2 м) були виявлені *Oxytoma inaequalis* (Sow.), *Anisocardia* sp., *Inoperna sowerby* (Orb.), *Pleuromya globata* Terq. et Jourdy, *Phalodomya subexalata* Kasan., — форми, які найчастіше зустрічаються в середньокеловейській частині юрського розрізу.

Із керну свердловин, що розкрили келовейські утворення в околицях сіл Тарутино, Сарата, Колесне, В.Балабанівка, Глибоке, де вони представлені переважно кварцовими пісковиками, гравелітами і конгломератами, були зібрані численні рештки молюсків, серед яких були визначені: *Meleagrinella subechinata* Lah., *Ostrea (Liostrea) delta* Smith, *Gervillia aviculoides* Sow., *Chlamys (Aequipecten) hemicostata* Lyc., *Ch. (A.) fibrosa* Sow., *Entolium demissum* Phill., *Camptonectes lens* Sow., *Oxytoma inaequalis* (Sow.), *Astarte (Coelastarte) cf. exavata* Sow., *Pleuromya polonica* Laube, *Protocardia concinna* Buch., *Inoperna sowerby* Orb. та ін. У св. 340 (інт. 965–974 м) був виявлений амоніт *Hecticoceras Thaugi* Popov.-Hatz., верхня межа поширення якого — середній келовей [149].

Описані вище відклади келовею в 1984 році групою авторів [31] були виділені в татарбунарську світу. За її стратотип був прийнятий розріз, розкритий св. 338 (інт. 1035,0–976,0 м), що розташована північніше від озера Китай. Розріз її коротко описаний нами вище.

Свою назву світа отримала за назвою смт. Татарбунари, що в Одеській області.

Верхня юра

Верхньоюрські відклади у Переддобруджському прогині мають значне поширення і поділені на оксфордський, кімериджський і титонський яруси. Наявність останнього ще

надійно не обгрунтована. Також нема аргументованої підстави для розмежування верхнього оксфорду і нижнього кімериджу, тому що у перехідних верствах між ними зустрічаються види, що характеризують водночас як верхньооксфордські, так і нижньокімериджські відклади.

Розріз верхньої юри в основному складають типові морські породи, серед яких переважають вапняки різного генезису. Доверху вони заміщуються потужною товщею (800-850 м) строкатоколірних лагунно-континентальних утворень вишневної серії.

Верхньоюрські відклади поступово без будь-якої зміни літологічного складу порід нагромаджують розріз середньої юри (верхньокеловейського під'ярусу). Межа між середнім і верхнім відділами (верхній келовей — нижній оксфорд) проводиться по підшві кварцового пісковику.

В південно-західній найопущенішій частині Переддобруджського прогину у пізній юрі нагромаджувалися порівняно глибоководні карбонатно-теригенні утворення, а в північно-східній, на опущеному краю Східно-Європейської платформи — плитководні малопотужні (до 50 м) карбонатні осадки. Одночасно з тим між ними розвивалася органогенна рифова споруда. Перекриваються верхньоюрські утворення крейдовими, палеогеновими і неогеновими відкладами.

Оксфорд. Відклади нижнього оксфорду мають поширення лише в межах Переддобруджського прогину. Вони складені глинистими вапняками і мергелями, сірими алевролітами, які узгоджено нагромаджують літологічно подібний розріз верхнього келовею. Потужність нижнього оксфорду змінюється від декількох метрів на заході прогину до 150 м і більше в його центральній частині. Нижньооксфордські відклади фауністично найкраще охарактеризовані в центральній частині прогину, де в керні колонкових і роторних свердловин багатьма дослідниками виявлено численні рештки макро- і мікрофауни, серед яких амоніти: *Euaspidoceras perarmatum* (Sow.), *Sowerbyceras tortisulcatum* Orb., *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *marnesia* Lor., *P. (A.) obliqueplicatum* Weag., *Taramelliceras* sp., *Hecticoceras* (*Lunuloceras*) *pavlowi* Tsytl., *Pachyceras* sp., нечисельні форамініфери: *Spirophthalmidium*

bolgradensis N. Ivan. et Sigm., *Sigmoilina fussiformis* Dan., *S. microcostata* Dan., *Discorbis speciosus* Dain., поодиначні двостулкові молюски: *Velopecten velata* Gold., *Nucula calliope* Orb., *Entolium demissum* (Phill.), *Palaeoneilo aff. amigdala* Boriss. [16, 150].

У найповнішому юрському розрізі Переддобруджського прогину, розкритого на площі Червоноармійська, розріз оксфордського ярусу (св. 1, гл. 874-1273 м; св. 2, гл. 803-1198 м) в нижній частині представлений зеленкувато- і буровато-сірими з кремовим відтінком органогенно-пелітовими тріщинуватими вапняками. Тріщини переважно субвертикальні, заповнені глинистим матеріалом і кальцитом, піритом, рідко вони є відкриті. В породі присутня велика кількість уламків фауністичних рештків, які нерівномірно розподілені у пелітоморфній масі. Присутні окремі проверстки вапняково-мергельної брекчії з рештками форамініфер, водоростей, моховаток, вапнистих спікул, коралів, пелеципод, а в низах розрізу — зуглені рештки рослин.

Верхня частина ярусу складена темно-сірими і шоколадними аргілітами з проверстками сірих органогенних вапняків. Тут виявлені погано збережені рештки форамініфер *Spirillina kübleri* Mjatl., *S. sp. indet.*, *Trocholina ex gr. elongata* (Leup.), *T. sp. indet.*, *T. sp.*, *Turrispirillina amoena* Dain., *Marssonella sp.*, (?) *Discorbis speciosus* Dain., *Verneuilina ? sp.*, *Ophthalmidium sp.*, *Gaudryina sp.*, *Quingueloquulina aff. tersa* Danit. i, крім них, — *Cadosina fibrata* Nagy — характерна форма для нижнього-верхнього оксфорду суміжних регіонів. Із цієї частини розрізу визначені також поодинокі зерна спор та пилку: *Appendicisporites imperfectus* (Mal.) Bolch., *Dicksonia sp.*, *Inaperturopollenites sp.*, *Classopollis sp.*, стратиграфічне поширення яких відоме у верхньокюрських відкладах [16, 12, 47, 48]. Тут також були виявлені погано збережені фрагментарні рештки двостулкових молюсків, визначених як *Lima (Plagiostoma) cubanense* (Pc&el.) i *Liostrea acuminata* Sow.

В свердловинах Виноградівська-1 (гл. 1096-1613 м) і Фурманівська-3 (гл. 803-925 м) серед карбонатних порід оксфорду зустрінуті рифогенні різновиди, складені рештками коралів *Microsolenia*, голкошкірих, водоростей синьозелених,

багряних і (?) *Acicularia* sp., моховаток, строматопор, соленопор, стеррастр і спікул губок, моллюсків, форамініфер, голотурій, нубекулінел, гірванел, шамовел, серпул, гастропод, гідроїдів, кальцисфер.

Серед форамініфер у св. Виноградівська-1 в інт. 1570-1605 м визначені *Orbignyoides* sp. indet., *Nubeculinella* sp., *Gaudrynia* sp., *Quiqueloculina* sp., (?) *Haplophragmoides* sp., (?) *Agathammina* sp. і водорості *Munieria backonica* Hant. Наведені асоціації відомі із утворень оксфорду, а накопичення решток губок у вигляді стеррастр і спікул переважно є характерним для відкладів нижнього-середнього оксфорду.

В інт. 1174-1190 м виявлені *Marssonella* aff. *jurassica* Mitjan, M. sp., *Lituola* sp., *Lenticulina* sp., *Orbignyoides* sp., *Discorbis* sp. indet., *Trocholina* sp., *Marssonella* sp. indet., *Nubeculinella bulbifera* (Paalz.), *Spirillina kübleri* Mjatl., *Ophthalmidium* sp., *Dolosella* aff. *aluatensis* Danitch, *Quinqueloculina* sp., що свідчать про оксфордський вік вміщуючих їх порід [12, 16, 17].

Основними рифотворними організмами тут були водорості, колоніальні корали, губки, гідроїди, а також супутні організми — представники голкошкірих, голотурії, гастроподи, поодинокі водорості. Подібні асоціації є характерними для середньо- і верхньооксфордських рифогенних вапняків Середньої Азії.

В породах із св. Фурманівська-3 в інт. 810-813 м виявлений комплекс форамініфер досить різноманітного видового складу *Rectocyclammina* aff. *chouberti* Hott., R. sp., *Quinqueloculina* sp., *Torinosuella* sp., *Trocholina* sp., T. aff. *transversarii* Paalz., *Gaudrynia* sp. indet., G. sp., *Mesoendothyra izjūmina* Dain., *Ophthalmidium* sp., Oph. sp. indet., *Orbignyoides* sp., *Haplophragmium* sp., *Pseudocyclammina sphaeroidalis* Hott., (?) P. sp., (?) *Lituola* sp., *Pfenderina* sp. Наведена фауна дозволяє віднести вміщуючі її породи до верхнього оксфорду або кімериджу. Тут також виявлені одиночі корали, стеррасти губок, дрібні гастроподи, рештки голкошкірих, велика кількість трохолін і ректоцикламін, що є характерною ознакою для рифогенних комплексів.

В інт. 851-861 м виявлені форамініфери *Lenticulina* (*Astacolus*) sp. indet., *Lagena* aff. *stutzeri* Franke, *Haplophra-*

gmium suprajurassicum Schwag., *Trocholina* sp. indet., *Dolosella* aff. *aluatensis* Danitch., *Quinqueloculina* sp., які дають можливість говорити, найімовірніше, про оксфордський вік цієї частини розрізу.

В північно-східній частині Переддобруджського прогину відклади оксфорду присутні в межах її південної ділянки. До півночі вони виклинюються і вже в районі с. Петрівка безпосередньо на породах келовейського ярусу лежить пачка титонських строкатоколірних утворень.

У св. 8-в оксфордські відклади виділені в інт. 1038-1072 м. Як і в розрізах свердловин на суміжній Саратовській площі, вони представлені переважно вапняками ясно-сірими з кремовим відтінком, рідше буруватими, органогенно-детритовими, часто дуже піскуватими. Детрит представлений уламками черепашок молюсків, коралів, голок морських їжаків, члеників криноїдей, гладких остракод, форамініферами. Фауністичні рештки, як правило, — погано збережені. Серед нечисленних, представлених окремими екземплярами форамініфер, були визначені: *Lenticulina* sp. indet. (інт. 1040,2-1045,5 м), *Lenticulina* aff. *panderosa* (Mjatl.), *L.* aff. *infra-volgensis* (Furs. et Pol.) (інт. 1066,4-1071,3 м). Ці форми близькі до представників, відомих із верхніх горизонтів верхньої юри. Корали представлені *Montlivaltia* cf. *nattheimensis* Milasch. (гл. 1058,4 м), *Thecosmilia* cf. *annularis* (Flem.) (гл. 1067,5 м), які теж вказують на пізньоюрський вік вміщуючих їх порід.

З молюсків у верхній частині цих відкладів виявлені *Chlamys* (*Aequipecten*) cf. *fibrosa* (Sow.) (гл. 1039 м), *Nucula* *simmetrica* Boriss., *Astarte* (*Astarte*) *sauvagei* Lor. (гл. 1044,4 м), *Lima* (*Limea*) cf. *duplicata* (Münst.) (гл. 1044,4 і 1051,1 м), *Limatula* cf. *gibbosa* (Sow.), *Lima* cf. *alternicosta* Buvig., *Turritella* *staszci* Zeusch., *Brachytrema* *lorioli* Schmidt (гл. 1051,1 м), які свідчать про оксфордський, ймовірніше, пізньо-оксфордський вік цих порід [12, 16, 47, 48]. З нижньої частини розрізу визначені *Nucula* cf. *cepha* Lor., *Parallelodon* sp. (гл. 1058,4 м), *Chlamys* (*Aequipecten*) cf. *fibrosa* Sow., *Chlamys* (*Chlamys*) *lahuseni* (Boriss. et Ivan.) гл. 1072 м — форми відомі з верхньокеловейських утворень багатьох регіонів.

В придунайській частині Переддобруджського прогину оксфордські відклади були розкриті низкою свердловин в районі озер Котлабух і Китай (св. 12с, 396, 3с, 5с, 17с, 16с, 14с). Із них лише у св. 3с утворення оксфордського ярусу представлені рифовими фаціями, а в решта — передрифовими. У св. 3с розкрита потужність оксфорду сягає 243,7 м, з яких 178 м складають рифові вапняки, детально описані нами в 1991 р. [17].

У районі озера Котлабух в оксфордському розрізі, розкритого св. 16с, переважають строкатоколірні вапняки (червонувато-бурі, сірувато-рожеві, сірувато-бузкові, ясно- і голубовато-сірі), плямисті, алевритисті і дрібнозернисті, глинисті, органогенно-детритові, оолітові, ділянками брекчіє-подібні і доломітизовані. Безпосередньо в придунайській частині розріз оксфорду в св. 14с представлений оолітовими і органогенно-уламковими вапняками і доломітами.

Серед двостулкових молюсків, що виявлені в описаних вище породах, із св. 5с визначені *Isognomon cf. caucasica* (Pc&el.) (гл. 566 м), *Meleagrinella sp.* (M. ? *echinata* (Smith), *Chlamys* (*Aequipecten*) *cf. fibrosa* (Sow.), *Nanogyra sp.* (N. ? *nana* Sow.) (гл. 644,8 м), *Neoentolium cingulatum* (Goldf.), *Radulopecten sp.*, *Astarte* (*Astarte*) *sauvagei* Lor. (інт. 821,8-828,1 м), *Meleagrinella eichinata* (Smith), *Modiolus cf. subaequiplicata* (Roem.), *Neoentolium cf. cingulatum* (Goldf.) і амоніт *Erymnoceras* (*Erymnoceras*) *cf. coronatus* (Orb.) (інт. 839,6-844,0 м), *Gervillia* (*Gervillia*) *cf. subcarinata* (Alth) (інт. 849,4-853,6 м); в св. 14с — *Entolium demissum* (Phill.) (гл. 623,3 м); *Astarte gibba* Geras., *Anisocardia* (*Anisocardia*) *cf. legayi* (Sauv.) (св. 11с, гл. 987 м); багаточисельні уламки гастропод і *Mytiloceramus sp.*, в св. 12с (інт. 878-889 м) і амоніт *Perisphinctes sp.* в св. 393 (інт. 893-899 м) — форми відомі з келовей-оксфордських утворень Європи.

З форамініфер виявлені у св. № 5с: *Mesoendothyra izjumiana* Dain, *Alveosepta jaccordi* (Schrodt.), *Pseudocyclammina parvula* Hott. (гл. 610 м), *Alveosepta praelusitanica* Hott., *Mesoendothyra izjumiana* Dain, *Choffatella tingitana* Hott. (гл. 629,5 м), *Haplophragmium coprolithiformis sequana* Mohler (гл. 631 м), *Flabellocyclina reussi* Hott., *Ophthalmidium minima*

(Wisn.), *Nubeculinella bulbifera* (Paalz.) (гл. 721,5 м), *Nodosaria pilluligera* (Schwag.) (гл. 803,4 м), *Nubeculinella filiformis* Paalz., *N. megaspiralis* Dan. (гл. 816 м), *Spirillina k ebleri* Mjatl. (гл. 858,1 м), *Marginulina resupinata* Schwag. (гл. 987,8 м), що датують вміщуючі їх породи як середній-верхній оксфорд; в св. 5с — *Marssonella cf. jurassica* Mit., *Mesoendothyra izjumiana* Dain., *Nubeculinella aff. filiformis* Paalz. (інт. 963-975 м) — відомі з кімериджа і оксфорда, однак найчастіше зустрічаються у відкладах верхнього оксфорду. *Marsonella* (?) *cf. doneziana* Dain. (інт. 1113-1117 м), *Nubeculinella moldaviensis* Dan., *Planularia cf. brevis* Wisn. (інт. 1117-1122 м), *Ophthalmidium aff. tenuissimum* Paalz., *Paalzowella ex gr. jurassica* Kapt., *Froudicularia ex gr. spatulata* Terq. (інт. 1126,9-1132 м), *Ophthalmidium cf. bolgradensis* Ivan. et Dan., *Nubeculinella sp. (N. aff. gigantocamerata* Dan.) (інт. 1138-1148,2 м), *Lenticulina* (?) *müensteri* belorussica Mit. (інт. 1148-1153,5 м), *Quenqueloculina aff. tersa* Dan. (інт. 1153,5-1158,1 м), *Trocholina cf. feifeli* Paalz., *Ceratolamarckina* (?) *speciosa* (Dain), *Sigmoilina aff. nodosa* Dan. (інт. 1158,1-1163 м), *Vaginulina raricostata* Furss. et Pol., *Ophthalmidium tenuissimum* Paalz., *Quenqueloculina semisphaeroides* Dan. (інт. 1179-1183 м), *Textularia conica* Orb., *Conicospirillina trochoides* (Berth.), *Belorussiella trochoides* (Berth.) (гл. 1185,3 м), *Nodosaria aff. simplex* Terq. (інт. 1198-1203 м), що свідчать про середньо- і пізньооксфордський вік нагромадження вміщуючих їх порід.

Палінологічні рештки представлені такими видами: у св. 5с — *Classopollis sp.*, *Quadraeloculina sp.*, *Inaperturopollenites dubius* (Pot. et Vanitz.) Thom. et Pfl., *Disaccites sp.*, *Pinuspollenites sp.*, *Ginkgocycadophytus sp.* (інт. 849,4-853,4 м), *Gonyonlax sp.*, *Gleicheniidites lactus* (Bolkh.), *Inaperturopollenites magnus* Thom. et Pfl., *Welwichiapites sp.*, *Applanopsis trilobatus* (Balme) Goubin (інт. 839,6-844 м), *Converrucosisporites sp.*, *Pilasporites macroides* Cuper, *Araucaricites australis* Couper, *Ginkgo sp.* (інт. 853,8-858,8 м), що в загальному вказують на пізньоюрський вік вміщуючих їх порід.

Деякі із наведених вище форм органічних решток із нижньої частини описаного розрізу поширені у верхньокеловейських і в нижньооксфордських відкладах багатьох

областей. На нашу думку, перерви в осадконагромадженні на межі келовейського і оксфордського віків не існує. Про це також свідчить однаковий літологічний склад перехідних верств.

Із вищенаведеного випливає, що у розрізах юри, розкритих свердловинами на Червоноармійській, Оріхівській, Городненській площах, а також у придунайській частині, неподалік міст Ізмаїлу і Кілії, фауністично найповніше охарактеризовані переважно карбонатні відклади оксфордського ярусу. Тут разом із широковідомими видами *Marssonella jurassica* Mit., *M. doneziana* Dain, *Nubeculinella bulbifera* (Paalz.), *Paalzowella jurassica* Kapt., зустрічаються форми, що займають певний стратиграфічний рівень. Так, у верхньому оксфорді виявлені *Spirillina kübleri* Mjatl., *Dolosella aluatensis* Dan., *Trocholina elongata* (Leup.) T. *bellorussica* Mit., T. *procera* (Lieb.), T. *transversarii* Paalz., *Discorbis speciosus* Dain., *Alveosepta jaccardi* (Schrodt), *Steinekella steineki* Redm., (?) *Bramkampella* sp. indet.

Нижній оксфорд обґрунтований формами *Lenticulina cultratiformis* Mjatl., *L. cataseopium* Mjatl., *Verneculinoides conoidalis* Azbel, *Trochammina squamatiformis* Kapt., *Ceratolamarckina speciosa* Dain. Відклади верхнього оксфорду-нижнього кімериджу також добре охарактеризовані амонітами, однак значні потужності цих утворень і спорадичність знахідок амонітів не дозволяють впевнено провести межу між цими ярусами.

За даними Л.Ф.Романова [149], в нижній частині цього нерозчленованого верхньооксфордського-нижньокімериджського розрізу, серед глин та вапняків досить часто зустрічаються рештки амонітів, що є характерними для зон "transversarium" і "bimammatum". Серед них *Perisphinctes* (*Arisphinctes*) *plicatilis* Sow., P. (*Properisphinctes*) *bernensis* Lor., P. (*Prop.*) *mathej* Lor., P. (*Discosphinctes*) *gerontoides* Siem., P. (*Divisosphinctes*) *bifurcatum* Quenst., P. (D.) aff. *kiliani* Riaz., *Glochiceras cornutum* Ziegl. У вищих верствах були виявлені *Perisphinctes* (D.) *mindowe* Choff., P. (D.) *bifurcatum* Quenst., P. ex gr. *pseudo-breviceps* Simion., *Idthacoceras spongiophillum* Moesch, *Jdoceras* cf. *planula* Hehl., відомих з кімериджу.

Корали представлені тут типовими середньоморськими родами *Tamnastraea*, *Stylina*, *Cladophyllia*, *Calamophyllia*, *Montlivaltia*, *Thecosmillia*.

Двостулкові молюски у Переддобруджському прогині із нерозчленованої верхньооксфордської-нижньокімериджської товщі (біля 850 м) здебільшого знайдені у глинистих утвореннях центральної частини прогину. Тут у низах товщі виявлені *Nucula menkei* Roem., *Arca kobyi* Lor., *Entolium demissum* (Phill.), *Chlamys (Aequipecten) fibrosa* (Sow.), *Amphidonta nana* (Sow.), *Musculus cf. morrisii* (Sharps), *Astarte (Coelastarte) aff. dubosiana* Orb.

У верхній частині розрізу присутні *Phaenodesmia aluatiensis* Roman., *Ph. bolgradiensis* Roman., *Ph. roullieri* (Boriss.), *Nucula simmetrica* Boriss., *N. menkei* Roem., *Parallelodon rhomboidale* (Gott.), *Pinna lanceolata* Sow., *Entolium nummularis* (F. Waldch.), *En. demissum* (Phill.), *En. spathulatum* Roem., *Variamussium* sp., *Chlamys cf. moreanus* Buvig., *Ch. (Aequipecten) strickta* Münst., *Velata velata* (Goldf.), *Camptonectes mairei* Desch., *Cm. lens* (Sow.), *Lima (Plagiostoma) aciculata* Münst., *Amphidonta nana* (Sow.), *Corbula prora* Lor., *Pholadomya hemicardia* Roem., які переважно зустрічаються в нижньокімериджських відкладах.

Кімеридж. Таким же поступовим як від келовею до оксфорду є перехід від оксфордських до кімериджських відкладів. Незважаючи на суцільний відбір і високий відсоток виносу керну, жодних слідів перерви в осадконагромадженні в карбонатних породах на цьому рубежі не помічено.

Карбонатні осади оксфордського ярусу доверху за розрізом змінюються строкатоколірними теригенно-глинистими відкладами, вище над якими лежить пачка сульфатно-галогенних утворень.

Товщу порід, розриту на площі Червоноармійській (св. 1, гл. 330-874 м; св. 2, гл. 323-803 м), можливо, треба відносити до нижнього кімериджу. Від середнього-верхнього оксфорду ця частина розрізу відрізняється появою сірих дрібнозернистих пісковиків і алевролітів і відсутністю карбонатних різновидів. На Червоноармійській площі згадані утворення фауністично не охарактеризовані.

У придунайській частині Переддобруджського прогину перехід оксфорду у кімеридж також поступовий. Кімериджський ярус складений тут строкатоколірними глинами, від ясно- до темно-сірих з зеленкуватим і голубуватим відтінком, вапнистими. Алевроліти ясно-коричневі і буровато-сірі, вапнисті і невапнисті. Пісковики сірі, коричневаті, рожеваті і голубовато-сірі, дрібно- і середньозернисті, не- і слабовапнисті.

Доломіти зеленкуваті і темно-сірі, сірі з коричневатим відтінком.

Гіпс ясно-коричневий і сірий з рожеватим і жовтим відтінком.

Ангідрит голубуваті і рожево-сірі. Кам'яна сіль біла та безколірна.

Фауністичні рештки нечисленні і характеризуються, як правило, поганою збереженістю. Серед розрізнених знахідок форамініфер визначені: у св. 3с — *Haplophragmoides* sp. indet., *Ammobaculites* sp. indet., (гл. 728 м), *Hyperammina* sp. indet. (гл. 825,6 м), *Orbignyoides* sp. indet. (інт. 874,2-874,4 м), *Alveosepta* sp. indet., *Torinoscuella* (?) sp. (інт. 893-895,9 м), *Alveosepta jaccordi* (Schrodt) (інт. 936,6-937,5 м), які близькі до комплексів форамініфер із кімериджських відкладів.

В св. 5с на глибині 536,4 м визначено комплекс форамініфер: *Conicospirillina planorbis* Soid. et Barakat., *Ammobaculites* sp., *Pseudocyclammina* sp., *Kurnubia* ex gr. *palastinensis* Henson, (?) *Labirinthina mirabilis* Weynsch., (?) *Paraurgonia caelinensis* Cuvil., Foury, Pign., *Alveosepta* sp. indet., що засвідчує кімериджський вік вміщуваних його порід.

Із двостулкових моллюсків у верхній частині цих відкладів у св. 20 с (гл. 669 м) виявлені *Astarte* (*Astarte*) *danitschii* Roman. — типова форма, вперше описана Л.Ф.Романовим із конгаської світи верхнього кімериджу Переддобруджського прогину [152]. В св. 17с — *Ammonites* sp. (інт. 537,4-543,1 м), *Chlamys* (*Chlamys*) cf. *curviviarians* (Dietrich) (інт. 558-564,2 м), *Radulopecten* sp. (інт. 564,2-571,5 м), *Oxytoma* (*Oxytoma*) *expensa* (Phill.), *Neoentolium cingulatum* (Goldf.), *Pinna lanceolata* Sow., *Nucula* sp., *Cucullaea* sp., *Radulopecten* sp., *Corbula* cf. *prora* Sauv. (інт. 585,7-592,9 м); в св. 21с (інт. 877-

883,3 м) — *Oxytoma* (*Oxytoma*) *avdarmiensis* Roman., *Radulopecten* (*Radulopecten*) *hemicostatus* (Mor. et Lyc.); в св. 5с — *Isognomon caucasica* (Pc&el.).

Палінологічні рештки представлені у свердл. 5с — *Dissacites* sp., *Podocarpus* sp. (інт. 358,5–361 м), *Classopollis* sp. (гл. 515 м), *Lycopodium* sp., *Selaginella* sp., *Classopollis classoides* Pflug (гл. 517,4 м); в св. 2с — *Osmunda* sp. (інт. 475–480 м); в св. 3с — *Classopollis classoides* Pflug emend Pocock et Jans., *C. minor* Pocock et Jans., *Lygodium subsimplex* Bolch., *L. asper* (Bolch.) Bolch., *Lygodium* cf. *marginatum* K.-M., *Cyathidites junctus* K.-M., *Osmundacidites* sp., *Chomotriletes* sp., *Anemia* cf. *exilioides* (Mol.) Bolch., *A. sp.* (інт. 775,3–775,7 м).

Наведений видовий склад комплексу поширений у кімеридж-титонських відкладах Індо-Європейської провінції.

В загальному ця частина розрізу добре корелюється з утвореннями конгазької світи вишневської серії кімериджського ярусу, що виділена В.Ф.Морозом [99] в північно-західній частині Переддобруджського прогину у св. 136-К-Баймакля (гл. 990–1117 м).

У східній частині Переддобруджського прогину ці відклади в 1984 р. були виділені у саратську світу. Її стратотипом є розріз, розкритий св. 323 (інт. 895,0–840,0 м) неподалік від смт Сарата Одеської обл.

Титон. На описаних вище теригенно-глинисто-сульфатно-галогенних утвореннях залягають строкатоколірні теригенно-глинисті породи, які досить умовно багатьма дослідниками відносяться до титонського ярусу [16, 17, 99, 152].

Глини переважно червонувато- і цеглясто-бурі, шоколадно-сірі, коричневі, плямисті, у різній степені алевритисті, не- або слабовапнисті.

Пісковики жовтувато-, голубувато- і ясно-сірі, ясно-коричневі, сірі, дрібно-, рідше середньо- і грубозернисті. Алевроліти голубувато-сірі, червонувато-бурі, ясно-коричневі, сірі, плямисті, вапнисті, невапнисті, глинисті, сульфідизовані, олігоміктові, ділянками слюдисті.

Серед описаних порід простежуються окремі малопотужні (0,5–1,0 м) проверстки строкатоколірних брекчій і гравелітів.

У цих відкладах палеонтологічні рештки зустрічаються досить рідко. Як правило, вони дуже дрібні, погано збережені і не завжди придатні для визначення. Із форамініфер виявлені: у св. 4с — (?) *Haplophragmium* sp. indet. (інт. 361-365,2 м); у св. 7с — (?) *Recurvoides* sp. indet. (гл. 348,5 м). Мікрофлористичні залишки представлені у св. 2с — *Dissacites* sp. (інт. 400-405 м), *Classopollis classoides* Pflug, *Osmunda* sp. (інт. 475-480 м); у св. 5с — *Leiotriletes* sp., *Classopollis* sp. (інт. 282,5-283,8 м). Результати їх вивчення не можуть бути підставою для встановлення віку [17].

Л.Ф.Романов із св. 132с, що розташована дещо північніше від м. Кілія, з вапняків (інт. 267-262 м) наводить знахідки двостулкових молюсків *Gervillia* (Gerv.) *subobliqua* (Alth.), *G. (G.) cf. gernesii* (Turmann), *Astarte* sp., *Anisocardia* sp. Усі види мають пригнічений вигляд, представлені дрібними особинами, із тонкими стулками, одноманітні при значній кількості особин. Крім двостулкових молюсків, тут також знайдені черепашки форамініфер і остракод. Доверху за розрізом форамініфери поступово зникають і тут разом із остракодами зустрічаються рештки харових водоростей [152].

Ці континентальні утворення перекриті нормально-морськими сіроколірними карбонатно-теригенними породами ранньокрейдового віку. Межа між ними за промислово-геофізичними матеріалами чітка. Внаслідок передкрейдової ерозії потужнісь строкатоколірних відкладів мінлива. В околицях с.Ярославки (св. 8-в) вона становить 106, а біля с. Петрівки — 44 м.

Ці утворення були виділені В.Ф.Морозом [99] у чадирлунзьку світу (м. Чадир-Лунга в Молдові).

5.2. Присивашія, Рівнинний Крим, Керченський півострів, акваторія Чорного моря

У Рівнинному Криму, Присивашші та на Керченському півострові юрські відклади розкриті низкою свердловин і всюди тут представлені неповними розрізами. В Присивашші та Рівнинному Криму юрський розріз складають породи верхів нижнього і середнього відділів, а на Керченському півострові — верхнього відділу.

До теперішнього часу дуже слабо палеонтологічно обґрунтованими залишається вік і стратифікація юрських відкладів цих районів. Їх вік і розмежування базуються в основному на даних, отриманих у результаті мікрофлористичних і, рідше — мікрофауністичних досліджень, які, однак, не дають надійної стратиграфії.

5.2.1. Присивашія

Нижня-середня юра. Найповніший розріз відкладів верхів нижнього і середнього відділів юрської системи був розкритий св. Р-1 (інт. 2660-2789 м) на околиці с. Ново-олексіївка Генічеського р-ну Запорізької області. Розріз складений тут перешарованими верствами темно-сірих аргілітів і алевролітів, з рідкими проверстками сірих дрібнозернистих пісковиків і лінзами вапняків. Серед палеонтологічних решток — визначений І.М.Ямниченко амоніт *Pseudogrammoseras fallaciosum* (Bayle), відомий із тоару басейну р.Кубані, а також форамініфери *Lamarckella media* Kapr. (визначення О.К.Каптаренко-Чорноусової), *Lenticulina caucasica* (Ant.), *L. psebaica* (Ant.), *Spirillina involuta* Ant. (визначення Д.М.П'яткової). Аналогічні відклади в Присивашші також розкрила св. Генічеська-5 (інт. 2694-2910 м). У їх верхній товщі (інт. 2694-2846 м), складеній аргілітами з тонкими проверстками алевролітів і дрібнозернистих пісковиків у керні, відібраному з інт. 2842-2846 м, Г.М.Волошина виявила форамініфери *Lenticulina* sp., і *Reinholdella* sp., представники яких найпоширеніші у відкладах байосу. У нижній товщі розрізу (інт. 2876-2910 м), складеній сірими пісковиками і алевролітами з проверстками аргілітів, у керні з інтервалу 2740-2824 м Г.О.Орловою-Турчиною був виділений палінокомплекс, характерний для байосу, а з інт. 2883-2884 м — визначено палінокомплекс, типовий для ааленського ярусу.

Інтервал 2910-3227 м складають утворення нижньої і середньої юри. Це — аргіліти з проверстками алевролітів, пісковиків і гравелітів.

В породах з інтервалу 3135-3194 м Г.О.Орлова-Турчина визначила спори: *Osmunda jurassica* K.-M., *Equisetites rotundus*

(Naum.) K.-M., Coniopteris sp., пилок: Pseudowalchia sp., Podocarpus arcusta K.-M., P. cf. nexilis Bolch., Paleoconiferus asuccata Bolch., які на її думку вказують на середньо-пізньолейаський вік вміщуючих їх утворень. Однак, в аналогічних відкладах, розкритих св. Новоолексіївська-1, були виявлені ранньобайоські форамініфери. За даними Г.О.Орлової-Турчиної спори і пилок із низів розрізу св. Генічеська-5 (інт. 3219-3223 м) свідчать про ранньолейасовий вік нагромадження цих утворень.

Середньоюрський споро-пилковий комплекс також був виявлений у св. Шубинська-7, що розташована в південно-східному Присивашші. В аргілітах (інт. 4509-4550 м) цією ж дослідницею знайдені спори Uvaesporites argenteoformis (Bolch.) Schulz. і пилок Classopollis classoides (Pflug) Pocock et Jons., а у вапняках (інт. 4503-4509 м) і пісковиках (інт. 4509-4518 м) пилок Coniferae, Picea singularae Bolch., Pinus sp., які вказують на середньоюрський вік порід, що їх вміщують.

5.2.2. Рівнинний Крим

Нижня-середня юра. Нижньо-середньоюрські відклади досить умовно також виділяються на території Рівнинного Криму. Палеонтологічно їх вік обґрунтований дуже слабо. В них поки що виявлені лише поодинокі і до того ж погано збережені рештки зерен пилку і спор, поширення яких відоме як у тріасових, так і юрських відкладах. Так, у св. Миколаївська-1 згадані утворення розкриті в інтервалі 1145-3200 м і представлені аргілітами, перешарованими малопотужними верствами алевролітів і пісковиків. Із керну, піднятого з глибини 2626 м і складеного чорними гравелітами, Г.О.Орлова-Турчина визначила спори Selaginella sp., Colamosporia sp., Equisetites sp., Osmunda sp., Coniapteris sp., (?), Hausmannia sp., Ductyophillidites sp., Pecopteris sp. (?), Portina bulbifera Mal., Tripartina variabilis Mal., Trichomanes crassus (Naum.) Bolch., Camptotriletes sp. і пилок Cycas sp., Podocarpus aff. patula Bolch., Protopicea sp., які на її думку, дають підставу говорити про тоар-ааленський час нагромадження відкладів, що їх вміщують.

На підставі результатів палінологічних досліджень тоар-ааленським віком також датуються пісковики і аргіліти з проверстками гравелітів, які розкрила в інт. 2577-2693 м свердловина № 2, пробурена на східному зануренні Новоселівського підняття.

На підставі літологічної подібності або ж на висновках вивчення палінологічних решток нижньо-середньоярські утворення умовно виділяються ще в інших місцях Рівнинного Криму.

Верхня юра. В межах Рівнинного Криму верхньоярські відклади відомі лише в його південно-східній частині. Тут вони розкриті низкою свердловин (Південно-Видненська-1, Видненська-1, Журавкинська-1, Тамбовська-1 та ін.). Юрський розріз складений двома товщами: нижня — глинисто-карбонатна і верхня — рифогенна. Стратифікація і кореляція цих відкладів розроблені ще недостатньо з тієї причини, що макрофауністичні рештки в них практично не зустрічаються. Окремі знахідки їх, як правило, представлені перекристалізованими фрагментами черепашок і ядер, непридатними для визначення. На нинішній час розмежування верхньоярських відкладів південно-східного Криму базується, головним чином, на результатах вивчення форамініфер і палінокомплексів. Більшість дослідників цього району схильні вважати, що верхньоярський розріз складений тут нерозмежованими глинисто-карбонатними утвореннями кімериджу-титону і рифогенними — титону.

К і м е р и д ж — т и т о н. Кімеридж-титонська глинисто-карбонатна нерозчленована товща складена темно-сірими до чорних пелітоморфними дрібно- і мікрозернисто-пелітоморфними вапняками з проверстками мергелів. У вапняках досить часто зустрічаються фрагментарні, цілком перекристалізовані рештки представників різних груп пізньоярської фауни — коралів, молюсків, голкошкірих, форамініфер, водоростей тощо, які складають до 12-15 % від загального об'єму породи.

У св. Південно-Видненська-1 на різних рівнях цієї товщі (інт. 1942-2500 м) вдалося виявити форамініфери, серед яких Н.М.Жабіною були визначені: *Epistomina aff. mosguensis* Uhl., *Lenticulina* sp., (інт. 2000-2008 м), *Nautiloculina oolithica* Mohl.,

Paalzowella sp. (інт. 2292-2302 м), ? Palaeomiliolina cf. egmontensis (Lloyd.), Protopeneroplis aff. ultragranulatus (Gorb.), Trocholina alpina (Leup.) (інт. 2273-2282 м), Nautiloculina oolithica Mohl., Quiqueloculina podlubiensis Terest., Gaudryina vadaszi Cush. et Glaz., G. althi Cush. et Glaz., G. jurassica Cush. et Glaz., G. bucowiensis Cush. et Glaz., Verneuilina anglica Cush., V. polonica Cush. (інт. 2253-2261 м), Quingueloculina verbizhiensis Dulub, Protopeneroplis ultragranulatus (Corb.), ? Stromatos-toecha compresa Corb. (інт. 2273-2282 м), Arenobulimina jurassica Cush. et Glaz., Trocholina aff. alpina (Leup.), Orbignyoides podolicus (Cush. et Glaz.), Nautiloculina oolithica Mohl., Globulina sp. (інт. 2347-2358 м), Quinqueloculina podlubiensis Terest. (інт. 2366-2375 м), Gaudryina aff. bucowiensis Cush. et Glaz. (інт. 2401-2410 м). На думку Н.М.Жабіної, наведені вище форамініфери є характерними як для кімериджських, так і для титонських відкладів і тому не можуть бути взяті за основу при проведенні межі між цими ярусами.

У св. Виденська-1 цією дослідницею на різних рівнях розрізу нерозчленованої товщі (інт. 2305-2501 м) також були виявлені окремі форамініфери. Серед них: Everticyclammina aff. virguliana (Koech.), Rectocyclammina aff. chouberti Hotting., Pseudocyclammina sp., Haplophragmium sp., Kornubia aff. palastinensis Henson (інт. 2315-2324 м) і Anchispirocyclina lusitanica (Egger), Trocholina aff. alpina (Leup.), Quinqueloculina podlubiensis Terest., Q. aff. podlubiensis Terest., Gaudryina aff. jurassica Cush. et Glaz., Everticyclammina virgulina (Koechl.), E. sp., Lenticulina sp. — які свідчать про кімеридж-титонський вік порід, що їх вміщують.

У св. Журавкинська-1, що розкрила розріз нерозчленованої кімеридж-титонської товщі в інт. 2387-2500 м, Н.М.Жабіна виявила такі форамініфери: Pseudocyclammina ragoldi (Cush. et Glaz.), Trocholina aff. alpina (Leup.), Lenticulina sp. (інт. 2387-2392 м), Lenticulina sp. indet., Gaudryina cf. jurassica Cush. et Glaz., (інт. 2423-2433 м), Lenticulina aquelonica Mjatl. (інт. 2469-2479 м).

Титон. У Південно-Східному Криму титонський ярус представлений рифогенною товщею, яку складають строма-

топорово-водоростево-коралові сірі з кремовим відтінком вапняки, інколи з плямами шоколадного, червонуватого або зеленкувато-сірого кольору. Ці відклади розкриті кількома свердловинами (Південно-Видненська-1, інт. 1604-1942 м; Видненська1, інт. 2095-2305 м; Журавкинська-1, інт. 2242-2387 м та ін.).

В св. Південно-Видненська-1 в породах рифогенної товщі Н.М.Жабіна виявила комплекс титонських форамініфер, серед яких *Trocholina alpina* (Leup.), *T. elongata* Leup., *Quinqueloculina podlubiensis* Dulub, *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *A. cf. maynici* (Hotting), *A. minor* Hot., *Everticyclammina cf. virguliana* (Koechl.), *Rectocyclammina chouberti* Hot., *Pseudocyclammina ex gr. ragolai* Cush. et Glaz., *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Favreina saievensis* (Perejas.), *Verneuilina anglica* Cush. et Glaz., *V. sp.*, *Nautiloculina oolithica* Mohl. Близький до нього комплекс, який складають види: *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Trocholina alpina* (Leup.), *T. aff. burlini* Gorb., *Rectocyclammina arrabidensis* Ramalho, *Melathrokerion spirialis* Gorb., *Quinqueloculina aff. verbizhiensis* Dulub, *Q. podlubiensis* Terest., *Pseudocyclammina aff. cylindrica* Redm., *P. sp.*, *Bramkampella arabica* Redm., *B. sp.*, *Texturia densa* Hofm., *Everticyclammina sp. indet.*, вона описала також із св. Видненська-1. Подібна асоціація видів також була знайдена у титонській рифогенній товщі, розкритій св. Журавкинська-1. Звідси Н.М.Жабіна наводить такі форми: *Quinqueloculina verbizhiensis* Dulub., *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Pseudocyclammina sp.*, *Orbignyoides podolicus* (Cush. et Glaz.), *Nautiloculina oolithica* Mohl., *Bramkampella arabica* Redm., *Trocholina alpina* (Leup.), *T. elongata* (Leup.), *Discorbis crimicus* Schokh., *D. praelongus* Gorb., *Schlumbergerina crimica* Mamont., *Quinqueloculina aff. podlubiensis* Terest. У керні із св. Тамбовська-1 Г.М.Волошина виявила форамініфери *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Spirophthalmidium spirialis* Gorb., *Trocholina alpina* (Leup.), *Haplophragmium sp.*, а Г.О.Орлова-Турчина спори *Osmunda sp.*, *Leiotriletes sp.* і пилок *Classopollis classoides* (Pflug) Pocock et Jons., *Exesipollenites tumilus* Balme.

5.2.3. Керченський півострів

На Керченському півострові найповніший розріз юрських відкладів розкритий в його південно-західній частині свердловиною Мошкарівська-1 (інт. 3665-4953 м). Він складений нерозмежованою кімеридж-титонською товщею (4953-4280 м), титонським ярусом (4280-4070 м) і нерозчленованою титон-беріаською товщею (4070-3665 м).

Кімеридж-титонську нерозмежовану товщу (4953-4280 м) складають верстви строкатоколірних вапняків, перешарованих строкатоколірними аргілітами, рідко вапняками, брекчіями. В інт. 4368-4377 м В.Г.Дулуб знайдені і визначені форамініфери *Coscinoconus alpinus* Leup., *C. elongatus* Leup., *Lituola* sp. і *Alveosepta* (?) sp. Остання з наведених форм відома з верхнього оксфорду — нижнього кімериджу, а для усіх решта видів стратиграфічний діапазон поширення обмежується кімериджським і титонським ярусами. В керні з інт. 4794-4800 м В.Г.Дулуб були виявлені *Gaudryina* sp., *Nubecularia* sp. і водорості, які відомі з кімеридж-титонських відкладів Передкарпаття.

Титон (інт. 4280-4070 м) складений темно-сірими вапняками з проверстками не- і слабовапнистих аргілітів. В інт. 4130-4135 м В.Г.Дулуб виявила *Stromatopora tamanica* Javor. і *Gaudryina* sp. Перша форма відома із титонських утворень суміжних територій і, в т.ч. Гірського Криму.

Титон-беріаська нерозмежована товща (4070-3665 м) складена сіроколірними пісковиками, перешарованих верствами алевролітів, аргілітів і вапняків.

У шліфах із порід, відібраних в інт. 3805-3821 м, Г.М.Волошина виявила перетин форамініфер, що належать до роду *Melathrokerion* і тінтиніди *Calpionella alpina* Lor., *C. elliptica* Cad. і (?) *Crassicolaria massutiniana* (Colom.), — типові представники перехідних верств — від верхньої юри до нижньої крейди. В породах із інтервалу 3703-3716 м, крім згаданих вище видів тінтинід, Г.М.Волошина знайшла поодинокі форамініфери *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Melathrokerion spirialis* Gorb., які найпоширеніші у верхніх шарах верхньої юри — і нижніх верствах нижньої крейди.

5.2.4. Акваторія Чорного моря

Останнім часом верхньоярські відклади були розкриті свердловиною Прадніпровська-2 (інт. 2211-2375 м) в північно-західній частині шельфу Чорного моря, приблизно 75 км південніше від м. Одеси.

Юрські утворення представлені тут темно-сірими до чорних мергелями і аргілітами.

В цих породах В.Г.Дулуб виявила такі види форамініфер: *Anchispirocyclina* (?) sp. indet., *Trocholina* cf. *elongata* (Leup.), *Spirocyclina choffati* Mun.-Chalm., *Ammobaculites* sp., "*Dycticonus*" sp. (інт. 2211-2213 м); *Clypeina jurassica* Parve, *Lenticulina* sp. (2233-2242 м); *Verneuilina* sp., *Dentalina* sp., *Anchispirocyclina* (?) sp. indet., *Epistomina* cf. *stellcostata* Biel. et Pes., *Verneuilina* sp., *Belorussiella voliniansis* Biel., *Clypeina jurassica* Favre (інт. 2265-2272 м); *Placopsilina* sp., *Pseudospirocyclina* sp., *Anchispirocyclina* sp. indet., і дещо нижче — *Anchispirocyclina* cf. *lusitanica* (Egger) (інт. 2331-2335 м); *Rectocyclammina chouberti* Heff., *Pseudospirocyclina* (?) sp. indet. і з вибою — *Anchispirocyclina* (?) sp., *Bramkampella* sp. indet. (інт. 2370-2375 м, вибій).

В керні, відібраному з інтервалу 2233-2242 м, Р.Й.Лещух визначив такі види двостулкових молюсків: *Pseudolimea alternicosta* (Buvign.), *Aulacomiaella problematica* (Furl.), *Radulopecten* (*Radulopecten*) *indequicostatus* (Phill.), *Plagiostoma cubanense* (Pčel.), *Chlamys* (*Aequipekten*) *laurae* (Etall.), поширення яких відоме у кімеридж-титонських утвореннях Переддобруджського прогину і суміжних регіонів.

5.3. Гірський Крим

В складі юрських відкладів Гірського Криму є усі основні біостратиграфічні підрозділи юрської системи: яруси, під'яруси, горизонти і лони (рис. 5.1).

Юрські утворення Гірського Криму, крім цього, розділяються на місцеві літо-стратиграфічні підрозділи — світи і підсвіти (рис. 5.2.).

Підрозділи загальної стратиграфічної шкали

Підрозділи загальної стратиграфічної шкали виділяються відповідно до загальної стратиграфічної шкали, прийнятої в 1978 р. [70].

Нижньоюрські відклади розділяються на геттанзький, синемюрський, плінсбахський і тоарський яруси.

Геттанзький ярус представлений лише його верхнім під'ярусом. Давніші утворення юри і ретського ярусу тріасової системи в Криму не встановлені, а відклади верхнього геттангу безпосередньо лягають на породи норійського ярусу верхнього тріасу.

Верхньогеттанзький під'ярус охарактеризований амонітами *Schlotheimia angulata* (Schl.), *S. charmassei* (Orb.), *Peltochoceras edmundi* (Dum.), які представляють лону *Schlotheimia angulata*.

Відклади синемюрського ярусу діляться на два під'яруси — нижній і верхній, та лони, що їм відповідають — *Arietites bucklandi* і *Echioceras raricostatus*. Окрім видів-індексів лон, у нижньому під'ярусі зустрічаються *Arnioceras mendex* Fuc., а у верхньому — *Echioceras gracile* (Quen.), *Angulaticeras rum-pens* (Opp.), *A. dumortieri* (Fuc.), *A. densilobatum* Pomp.

Відклади плінсбахського ярусу розділені на два під'яруси: нижній (лона *Phylloceras frondosum*) із *Phylloceras frondosum* Reyn., *Rhacophyllites planispira* Reyn., *Uptonia* sp. і верхній (лона *Grammoceras penenudum*) із *Grammoceras penenudum* Mon., *G. sublaeve* Mon., *Sequenziceras algovianum* (Opp.), *Amaltheus* sp.

У відкладах тоарського ярусу виділяється два під'яруси: нижній (лони *Dactylioceras tenuicostatus*, *D. commune*), охарактеризований амонітами *Coeloceras crassum* Phill., *Dactylioceras commune* (Sow.), *D. tenuicostatum* Young et Bird і двостулковим моллюском *Mytiloides cinctus* (Goldf.), а верхній (лони *Grammoceras thouarsense* і *Pleydellina mactra*) із *Grammoceras thouarsense* (Orb.), *G. saemanni* (Dum.), *G. subquadratum* Buck., *Pleidellia mactra* (Dum.).

Середньоюрські відклади розділені на чотири яруси: ааленський, байоський, батський і келовейський.

Відклади ааленського ярусу розділені на два під'яруси: нижній (лона *Leioceras opalinum*) і верхній (лона *Hammatoceras tenuinsigne*). Обидва під'яруси охарактеризовані відповідними видами — індексами лон — *Leioceras opalinum* Rein і *Hammatoceras tenuinsigne* Vol. і, крім цього, ааленськими двостулковими і черевоногими молюсками: *Astarte aalensis* Ben., *A. opalina* Quen., *A. voltzi* Roem., *Pleuromya unioides* (Roem.), *Pseudomelania dumortieri* Pčel. та ін.

Відклади байоського ярусу розділені на два під'яруси. В нижньому під'ярусі виділяється дві лони — *Witchellia laeviscula* і *Strenoceras bajocensis*. Цей під'ярус охарактеризований амонітами: *Witchellia laeviscula* (Sow.), *Strenoceras bajocensis* (Ben.), *Partschiceras abichi* (Uhl.) і двостулковими молюсками: *Astarte orbicularis* Sow., *Anisocardia nuculiformis* (Roem.), *Mytilus longe* (Les.).

Верхній під'ярус розділений на три лони: *Spiroceras bifurcatum*, *Garantiana garantiana* і *Parkinsonia parkinsoni*. З них нижня лона охарактеризована видом — індексом *Spiroceras bifurcatum* (Quen.). Середня лона вміщує амоніти *Garantiana garantiana* (Orb.), *G. humilis* Zitt., *Sphaeroceras brongniarti* (Sow.). Верхня лона — з амонітами *Parkinsonia parkinsoni* (Sow.), *P. orbigniana* Wetz., *Erystomiceras polyhelicum* (Böckh.).

Відклади батського ярусу представлені усіма трьома під'ярусами. Нижній під'ярус (лона *Semiradzkia aurigera*) — з амонітами *Semiradzkia aurigera* (Opp.), *Nannolytoceras stremoukhoffi* (Pčel.). Середній під'ярус (лона *Opellia fusca*) — з амонітами *Opellia fusca* (Quen.), *O. subdiscus* (Orb.), двостулковим молюском *Tancredia axiniformis* (Phill.).

У верхньому під'ярусі виділяється дві лони — *Oxycerites aspidoides* і *Clydoniceras discus*. Він охарактеризований амонітами: *Oxycerites aspidoides* (Opp.), *O. serrigera* (Waag.), *Clydoniceras discus* (Sow.), *Choffatia urinfacensis* (Liss.).

Відклади келовейського ярусу середнього відділу юрської системи чітко розділяються на три під'яруси і шість лон, по дві лони у кожному під'ярусі. Нижній під'ярус охарактери-

зований амонітами: індексами лон *Macrocephalites macrocephalus* Schloth. і *Sigaloceras calloviense* (Orb.), а також нижньокеловейським *Grossouvria curvicostata* (Orb.).

Середній під'ярус з видами — індексами відповідних лон *Sigaloceras enodatum* (Nik.), *Erymnoceras coronatum* (Brug.), середньокеловейськими амонітами — *Grossouvria subtilis* (Neum.), *Reineckeia anceps* (Rein.), *Nannolytoceras ilaneuse* (Strem.), *Dynolytoceras adelaе* (Orb.), *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. pseudopunctatum* Lah., *Binatisphinctes rjasanensis* (Teis.).

Верхній під'ярус охарактеризований видами — індексами лон *Peltoceras athleta* (Phill.) і *Quenstedtoceras lamberti* (Sow.), а також амонітами *Quenstedtoceras praelamberti* (Douv.), *Hecticoceras michailovense* (Teiss.), *H. andrussovi* Tsyt., *H. rossienne* Teiss., *Kosmoceras ornatum* Schl., *K. pronial* Teiss., *Sowerbiceras subtortisulcatus* Pomp., *S. kobyi* (Lor.), *Binatisphinctes suevicus* Siem., *Subgrossouvria gudjinsirensis* (Waag.), брахіоподами верхнього келовею — *Stalморhynchia caucasica* (Uhl.), *Lophothyris* cf. *vandolensis* Moiss., *Zeilleria umbonella* (Gem.), черевоногими молюсками верхнього келовею *Contorella plicata* Pčel., *Aptyxis pontica* Pčel.

Верхньоюрські відклади розділені на три яруси: оксфордський, кімериджський і титонський.

Відклади оксфордського ярусу діляться на три під'яруси і п'ять лон.

В нижньому під'ярусі виділяється дві лони з видами — індексами *Quenstedtoceras mariae* (Orb.) і *Cardioceras cordatum* (Sow.). Крім цього, цей під'ярус охарактеризований амонітами *Cardioceras praecordatum* (Sow.), *Creniceras renggeri* (Opp.), *Ochetoceras primarginatum* (Orb.), *Dichotomoceras bifurcatus* (Quen.), *Euaspidoceras faustum* (Bayle), *Peltoceratoides constantii* (Orb.); коралами: *Acrosmylia plana* (Eichw.), *A. deformis* (Sol.), *Dermoseris loeve* (Mich.), *Montlivaltia meriani* Koby, *Epismilia spira* Sol., *Amphiastraea gracilis* Koby, двостулковими молюсками *Modiolus gibbosa* (Sow.), *Nucula caliope* Orb. та ін.

Середній під'ярус складають дві лони з видами — індексами — *Perisphinctes plicatilis* (Sow.) і *Lissoceratoides erato*

Схема стратиграфії юрських відкладів Гірського Криму. Уніфікована частина

Відділ	Загальна стратиграфічна шкала		Зона	Горизонт	Регіональні стратиграфічні підрозділи	
	Ярус	Під'ярус			Лона	Характерні комплекси органічних залишків
Верхній	Тонський	Верхній	<i>Virgatospinctes transitorius</i>	Беденківський	<i>Paraulacosphinctes transitorius</i>	Амоніти: <i>Haploceras tithonium</i> (Opp.), <i>H. senex</i> (Opp.), <i>H. Elimatum</i> (Opp.), <i>Lytoceras liebigi</i> (Opp.), <i>Berriasella eney</i> (de Heg.), <i>Euphyloceras serum</i> (Opp.), <i>Paraulacosphinctes transitorius</i> (Opp.), <i>P. senex</i> (Opp.), <i>Richterella richteri</i> (Opp.), <i>Malbosceras shapery</i> (Pic.), Корали: <i>Axosmilia cellulosa</i> (Koby), <i>Stylina foliosa</i> Ogil.
		Середній	<i>Semiformiceras semiforme</i>		<i>Semiformiceras semiforme</i>	Амоніти: <i>Semiformiceras semiforme</i> (Opp.), <i>Virgatospinctes saharaensis</i> Spath, <i>V. geron</i> (Zitt.), <i>Apsidoceras rogoznicensis</i> (Zeusch.), <i>Haploceras staszyi</i> (Zeiss).
		Нижній	<i>Danubospinctes palatinum</i>	Ялтинський	<i>Kossmatia richteri</i>	Амоніти: <i>Kossmatia richteri</i> (Opp.), <i>Haploceras cristifer</i> (Opp.), <i>H. woeleri</i> (Opp.), <i>Lithacoceras ulmensis</i> (Opp.), <i>L. zeissi</i> Sapun.
			<i>Franconites vimineus</i>			
			<i>Neochetoceras mucronatum</i>			
			<i>Hyboniticeras hybonotum</i>			
	Кімериджський	Верхній	<i>Aulacostephanus autissidorensis</i>	Ялтинський	<i>Streblites tenuilobatus</i>	Амоніти: <i>Streblites tenuilobatus</i> (Opp.), <i>S. oxipictus</i> (Quen.), <i>Lithacoceras lictor</i> Fon., <i>Physodoceras acanicum</i> (Opp.), Корал - <i>Axosmilia corallina</i> (Etal.).
			<i>Aulacostephanus eudoxus</i>			
		Нижній	<i>Rasenia cymodoce</i>			
			<i>Pictonia baylei</i>			

О к с ф о р д с ь к и й	Верхний	Ringsteadia pseudocordata	Яйлин- ский	Idoceras planula	Амониты: Epipeltoceras bimammatum (Opp.), Idoceras planula Ziet., Taramelliceras
		Decipia decipiens		Epipeltoceras bimammatum	flexuosa (Mun.), Коралл Calamophylloopsis ducreti (Koby), C. stockesi (Edw. et Heim.), Rhipidogyra elegans Koby.
		Perisphinctes cautisnigrae		Lissoceratoides erato	Амониты: Perisphinctes plicatilis (Sow.), Lissoceratoides erato (Orb.), Taramelliceras episcopalis Ler., Perisphinctes linci Choff.
	Средний	Gregoriceras transversarium	Судач- ский	Perisphinctes plicatilis	Амониты: Quenstedtoceras mariae (Orb.), Cardioceras cordatum (Sow.), Crenioceras rengerii (Opp.), Euaspidoceras faustum (Bayle).
		Perisphinctes plicatilis		Quenstedtoceras mariae	Амониты: Peltoceras athleta (Phie.), Quenstedtoceras prae lamberti Dav., Q. lamberti (Sow.), Hecticoceras rossense Teiss., Sowerbyceras subtortisulcatus Pom.
	Нижний	Cardioceras cordatum		Quenstedtoceras mariae	Амониты: Sigaloceras enodatum (Nik.), Erymnoceras coronatum
		Quenstedtoceras mariae		Quenstedtoceras lamberti	(Brug.), Hecticoceras metomphalum Brug. Двостулки — Astarte gibba Geras.
	Верхний	Quenstedtoceras lamberti		Peltoceras athleta	Амониты: Macrocephalites macrocephalus curvirostrata (Orb.), Sigaloceras calloviense (Orb.).
		Peltoceras athleta			Амониты: Oxyerites aspidoides (Opp.), O. serrigera (Waag), Clydoniceras discus (Sow.).
К е л о в е й с ь к и й	Средний	Erymnoceras coronatum	Копель- ский	Erymnoceras coronatum	Амониты: Oppelia fusca (Quen.), O. subdiscus (Orb.).
		Kosmoceras jason		Sigaloceras enodatum	Амониты: Semiradzkaia aurigera (Opp.) Nannolytoceras stremoukhoffii (Pchel.)
	Нижний	Sigaloceras calloviense		Sigaloceras calloviense	
		Macrocephalites macrocephalus		Macrocephalites macrocephalus	
	Верхний	Clydoniceras discus		Clydoniceras discus	
		Oxyerites aspidoides		Oxyerites aspidoides	
	Средний	Tulites subcontractus		Oppelia fusca	
Б а т с ь к и й	Нижний	Gracilisphinctes progracilis	Кара- дзский	Semiradzkaia aurigera	
		Zigzagiceras zigzag			

С е р е д н і й	Б а й о с ь к н й	Верхній	Parkinsonia parkinsoni	Кара- дзький	Parkinsonia parkinsoni	Амоніти Parkinsonia parkinsoni (Sow), P. orbigniana Wetz., Erytomicerus polyhelicum (Bockh)
			Garantiana garantiana		Garantiana garantiana	Амоніти Garantiana garantiana (Orb), Sphaeroceras brongniarti (Sow)
			Strenoceras subfurcatum		Spiroceras bifurcatum	Амоніти Spiroceras bifurcatum (Quen)
			Stephanoceras humphriesianum		Strenoceras bajocensis	Амоніти: Witchellia laeviscula (Sow), Strenoceras bajocensis (Ben.), Partsciceras abichi (Uhl.),
			Otoites sauzei		Witchellia laeviscula	Двоствулк. Astarte orbicularis Sow, Aniscardia nuculiformis (Roem), Mytilus longe (Les.)
			"Sonninia sowerbi"		Hammatoceras tenuisigne	Амоніти: Leioceras opalinum Rein, Hammatoceras tenuisigne Vol.,
	Аален- ський	Верхній	Graphoceras concavum	Б і т а ц ь к й	Leioceras opalium	Двоствулк. Astarte aalensis Ben., A. opalina Quen, A. voltzi Roem., Pleuromya unioides (Roem.)
		Нижній	Ludwigia murchisonae		Pleidellia mactra	Амоніти: Grammoceras thouarsense (Orb.), G. saemanni (Dum), G. subquadratum Buck., Pleidellia mactra (Dum.)
	Т о а р с ь к н й	Верхній	Dumortieria levesquei		Grammoceras thouarsense	Амоніти: Dactylioceras commune (Sow); Двоствулк. Mytiloides cinctus (Goldf.)
			Grammoceras thouarsense		Dactylioceras commune	Амоніти: Dactylioceras tenuicostatum Young et Bird., Coeloceras crassum Phill.
			Haugia variabilis		Grammoceras penenudum	Амоніти: Grammoceras penenudum Mon., G. sublaeve Mon., Sequenziceras algovianum (Opp.), Amaltheus sp
		Нижній	Hildoceras bifrons			
			Harpoceras falcifer			
			Dactylioceras tenuicostatum			
Н и ж н і й	Пліс- бахський	Верхній	Pleuroceras spinatum	Ескі- ордин- ський		
			Amaltheus margaritatus			
			Amaltheus stokesi			

Продовження табл.

Н и ж н і й	Плісбах- ський	Нижній	Prodactylioceras davoei	Е с к і - о р д и н с ь к а	Phylloceras frondosum	Амоніти: Phylloceras frondosum Reyn., Rhacophyllites planispira Reyn., Uptonia sp.
			Tragophylloceras ibex			
			Uptonia jamessoni			
	Синемюр- ський	Верхній	Echioceras raricostatum		Echioceras raricostatum	Амоніти: Echioceras raricostatum (Ziet.), E. gracile (Quen), Angulaticeras rumpens (Opp.), A. dumortieri (Fuc.), A. densilobatum Pomp.
			Oxynoticeras oxynotum			
			Asteroceras obtusum			
		Нижній	Caenisites turneri		Arietites bucklandi	Амоніти: Arietites bucklandi (Sow.), Arnioceras mendex Fuc.
			Arnioceras semicostatum			
			Arietites backlandi			
	Геттанг- ський	Верхній	Schlotheimia angulata		Schlotheimia angulata	Амоніти: Schlotheimia angulata (Schl.), S. charmassei (Orb.), Paltochioceras edmundi (Dum.).

схема стратиграфії юрських відкладів Гірського Криму. Кореляція місцевих стратиграфічних підрозділів - свит

Ярус	п/ярус	Західний район				Східний район			
		Сухоріченсько-Байдарська зона		Айпетрі-Бабуганська зона		Демерджі-Карабійська зона		Судацько-Феодосійська зона	
Титон	В	Калафат-ларська 180 м	Деймен-деринська	Байдарська 855 м	Беденекирська 800 м	Двоякірна 635 м			
	С	1075 м		Ялтинська 390-1340 м		Хуторанська 240-1000 м			
Рейс	В								
	Н	Сухорі-ченська 500 м	Яйлінська 1400 м		Демерджійська 790 м	Манджилська 865 м			
Форд	С	Гурзуфська 1050 м				Тапшанська 975 м	Баш-пармахська 860 м	Судацька 190-785 м	
	В	Ай-васильська 315 м				Ставлухарська 610 м	Ай-фокинська 300-920 м	Копсельська 425 м	
Ічелювеи	С	Карадазька 675 м	Меласька 335 м	Бельбе-цька 425 м	Карадазька 675 м	Привітнинська 520 м		Карадазька 1150 м	
	В					Битацька 1510 м	Скалтура-шинська 450 м		
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи	В								
	Н								
Ічелювеи									

(Orb.) і амонітами *Perisphinctes linci* Choff., *Taramelliceras episcopalis* Lor., *Holcophylloceras zignodianum* (Orb.).

Верхній під'ярус вміщує дві лони з видами — індексами *Epipeltoceras bimammatum* (Opp.) і *Idoceras planula* Ziet., які крім цього, охарактеризовані ще амонітами *Taramelliceras flexuosa* (Mün.), *T. costatum* (Quen.); коралами: *Calamophylliopsis ducreti* (Koby), *C. stockesi* (Edw. et Heime), *Montlivaltia dilatata* (Mich.), *M. dispar* (Phill.), *M. inflata* From., *Rhipidogyna elegans* Koby, двостулковими моллюсками: *Lima corralina* Thurm., *Astarte sauvagei* Lor.

У Гірському Криму присутні лише відклади нижнього під'ярусу кімериджського ярусу, а молодші від них утворення кімериджу були розмиті. В цьому під'ярусі виділена одна лона з видом-індексом *Streblites tenuilobatus* (Opp.) і охарактеризована амонітами *Streblites oxypictus* (Quen.), *Taramelliceras nerus* (Fon.), *Pseudophylloceras empedoclis* (Gemm.), *Lithacoceras lictor* (Fon.), *L. spongiphyllum* (Moes.), *L. pseudobangei* (Spath), *Ataxidoceras braviceps* (Quen.), *Physodoceras acanticum* Opp.; коралами — *Dermoseris delgadoi* Koby, *Comophyllia polymorpha* Koby., *Etallonia minima* (Etal.), *Axosmylia corallina* (Etal.), *Cyathophora richardi* Mich., *Cryptocoenia excelsa* (Etal.), двостулковими і черевоногими моллюсками кімериджу.

Відклади титонського ярусу в Гірському Криму розділяються на три під'яруси: нижній, середній, верхній і на три лони, що їм відповідають — *Kossmatia richteri*, *Semiformiceras semiforme* і *Paraulacosphinctes transitorius*.

Нижній під'ярус вміщує амоніти *Kossmatia richteri* (Opp.), *Haploceras cristifer* (Opp.), *H. woeleri* (Opp.), *Lithacoceras ulmensis* (Opp.), *L. zeissi* Sapun., *Aulacosphinctes ocultefurcatus* (Waag.), корали — *Synastraea patyna* (Beck.), *Montlivaltia nidiformis* Mün., *M. natheimensis* Mil., *Cyatophora edwardsi* (Koby), *C. alrotensis* Koby, *Stylina micrommata* (Quen.); двостулкові моллюски — *Heterodoceras ovale* (Bechm.), *Mesodoceras socolovi* Pčel., *Paradoceras speciosum* (Mün.), *Pleuromya tellina* Agass., *Mytilus peliatus* Etal., черевоногі моллюски *Natica veneli* Lor., *Cernina hemisphaerica* Roem.

Середній під'ярус з амонітами *Semiformiceras semiforme* (Opp.), *Oppelia strambergensis* Blash., *Haploceras staszycii* (Zeisz.), *Perisphinctes virgulatus* (Quen.), *Virgatosphinctes geron* (Zitt.), *V. pseudocolubris* Kill., *V. saharaensis* (Spath.), *Aspidoceras rogoznicensis* (Zeusch.).

Верхній під'ярус схарактеризований амонітами: *Euphylloceras serum* (Opp.), *Protetragonites cf. quadrisulcatum* (Orb.), *Haploceras cristifer* (Zitt.), *H. elimatum* (Opp.), *H. tithonium* (Opp.), *Paraulacosphinctes senex* (Opp.), *P. transitorius* (Opp.), *Pseudosubplanites lorioli* Zitt., *Aulacosphinctes linoptychus* (Uhl.), *Berriasella delfinensis* (Kil.), *Malbosiceras chaperi* (Pic.), *Richterella richteri* (Opp.) і коралами: *Thammasteria globosa* (Ogil.), *Calamophylliopsis etalloni* (Koby), *Complexastraea hemisphaerica* Grog., *Dendraraea arborescens* (Etal.), *Ovalastraea plicata* (Koby), *Montlivaltia coveli* Arch., *Axsosmilia cellulosa* (Koby), *Schizosmilia koniacensis* (Ogil.), *Stylina athemoides* Men., *S. foliosa* Ogil., *S. tuberosa* (Phill.), *S. strambergensis* Geyer., *Schlerasmilia minima* Ogil.; двостулковими молюсками: *Aucella terebratuloides* Lah., *A. obliqua* Tull., *Pinna cf. barrensis* Bav., *Thracia cornueli* Lor., *Chlamys strambergensis* Boehm., *Ch. portlandica* (Gott.), *Modiolus tancardi* Roll., *M. subreniformis* Carn., *Exogyra vetzliri* Boehm., *Lima strambergensis* Boehm., *Lucina valentula* Lor., *Isocardia corallina* Lor., *I. striata* Orb., *I. cottaldiana* Lor., *Venelicardia implicata* (Lor.), *V. rogeri* (Lor.), *V. veneriformis* (Lor.), *Protocardia collineum* (Buv.), *Heteradiceras commune* (Boehm.), *Pleuromia perigrina* (Orb.), *Neaera boehmi* Ret., *N. caucasica* Pčel., *N. transilvanica* Neum., *Salinea cotyrdagi* Pčel., *Fibula plana* Pčel., *Nerinea oblonga* Pčel. та ін.

Варто відзначити, що в юрських відкладах Гірського Криму було виявлено понад 200 видів амонітів, декілька десятків видів голкошкірих, більше 100 видів плеченогих, далеко за 300 видів двостулкових молюсків та представників інших груп викопних організмів.

Найхарактерніші з них використані в цій роботі для обґрунтування виділення підрозділів загальної і регіональної шкали, а також для палеонтологічної характеристики та встановлення віку місцевих стратиграфічних підрозділів. Серед них наявні як форми, що були виявлені при описі опорних

розрізів, так і знайдені раніше, наведені, або ж описані в працях багатьох дослідників юри Гірського Криму [6-9, 22, 37, 44, 59, 66, 68-71, 75, 76, 82, 85, 91, 93-97, 106, 108, 124, 139-146, 153, 191, 194, 196, 204, 217 та ін.].

Регіональні стратиграфічні підрозділи

Як основні регіональні стратиграфічні підрозділи прийнято горизонти, що дозволило провести регіональну кореляцію світ. Горизонти чітко розмежовані на лони, частина з яких є зонами загальної стратиграфічної шкали. Всього встановлено вісім стратиграфічних горизонтів: ескі-ординський, бітацький, карадазький, копсельський, судацький, яйлинський, ялтинський, беденекирський (рис. 5.3.).

Ескі-ординський горизонт. Назву отримав від одноіменної типової світи. Встановлений в 1939 р. А.С.Мойсєєвим [96]. За його стратотип прийнято стратотип типової ескі-ординаторської світи, який знаходиться біля с. Лозове в Криму. Поширений в Західному районі і Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Поділяється на шість лон: *Schlotheimia angulata*, *Arietites bucklandi*, *Echioceras raricostatum*, *Phylloceras frondosum*, *Grammoceras penenudum*, *Dactylioceras tenuicostatum*. Залягає неузгоджено на відкладах верхнього триасу і також неузгоджено перекритий бітацьким горизонтом. Відноситься до верхнього геттангу — нижнього тоару (зона *Dactylioceras tenuicostatum*).

Бітацький горизонт. Свою назву отримав від одноіменної типової світи. Встановлений в 1991 р. В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським [127]. За його стратотип прийнято стратотип типової бітацької світи, який знаходиться на г. Мурункір в Гірському Криму. Поширений в Айпетрі-Бабуганській і Демерджі-Карабійській структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Поділяється на сім лон: *Dactylioceras commune*, *Grammoceras thouarsense*, *Pleydelia mactra*, *Leioceras opalinum*, *Hammatoceras tenuinsigne*, *Witchellia laeviscula*, *Strenoceras bajosiensis*. Залягає неузгоджено на ескі-ординському горизонті. Перекривається узгоджено карадазь-

ким горизонтом. Бітацьким горизонтом корелюються відрадненська, бешуйська, ургулійська, бітацька, скалтурашинська світи, які одна одну змінюють у просторі. Відноситься цей горизонт до нижнього тоару (зони *Narproceras falcifer* і *Hildoceras bifrons*) — нижнього байосу.

Карадазький горизонт. Названий за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1991 р. В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою та Б.П.Чайковським [127]. За його стратотип служить стратотип типової карадазької світи, який знаходиться на хр. Дракон в Гірському Криму. Поширений в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Поділяється на чотири лони: *Spiroceras bifurcatum*, *Garantiana garantiana*, *Parkinsonia parkinsoni*, *Semiradzkia aurifera*. Залягає неузгоджено на ескі-ординському і узгоджено на бітацькому горизонтах. Узгоджено перекритий копсельським горизонтом. Карадазьким горизонтом корелюються карадазька, меласька, бельбекська і привітненська світи, які одна одну змінюють у просторі. Відноситься до верхнього байосу — нижнього бату.

Копсельський горизонт був названий за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1984 р. В.В.Пермяковим [126]. За стратотип горизонту служить стратотип типової копсельської світи, що розташований в урочищі Копсель, 2 км східніше м. Судака. Поширений в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Поділяється на сім лон: *Oppelia fusca*, *Oxycerites aspidoides*, *Clydoniceras discus*, *Macrocephalites macrocephalus*, *Sigaloceras calloviense*, *Sigaloceras enodatum*, *Erymnoceras coronatum*. Залягає узгоджено на карадазькому горизонті. Перекритий неузгоджено судацьким горизонтом. Копсельським горизонтом корелюються ай-васильська, ставлухарська, ай-фокинська і копсельська світи, які в просторі змінюють одна одну. Відноситься до середнього бату — середнього келовею.

Судацький горизонт названий за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1984 р. В.В.Пермяковим [126]. За його стратотип прийнято стратотип типової судацької світи, що розташований в околицях м. Судака. Поширений в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Поділяється на чотири лони: *Peltoceras athleta*, *Quenstedtoceras lamberti*,

Quenstedtoceras mariae, *Cardioceras cordatum*. Залягає неузгоджено на копсельському горизонті і узгоджено перекритий яйлинським горизонтом. Судацьким горизонтом корелюються гурзуфська, тапшанська, баш-пармахська, судацька світи. Відноситься до верхнього келовею — нижнього оксфорду.

Яйлинський горизонт отримав свою назву за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1984 р. В.В.Пермяковим [126]. За стратотип горизонту прийнято стратотип типової яйлинської світи, що знаходиться на хр. Іограф у Гірському Криму. Поділяється на п'ять лон: *Perisphinctes plicatilis*, *Lissoceratoides erato*, *Epipeltoceras bimammatum*, *Idoceras planula*, *Streblites tenuilobatus*. Залягає узгоджено на судацькому горизонті і неузгоджено покритий ялтинським горизонтом. Яйлинським горизонтом корелюються сухоріченська, яйлинська, демерджійська і мєнджилівська світи, що в просторі фаціальних змінюють одна одну. Відноситься до середнього оксфорду — нижнього кімериджу.

Ялтинський горизонт дістав свою назву за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1984 р. В.В.Пермяковим [126]. Його стратотипом є стратотип типової ялтинської світи, який розташований на Ялтинській і Аїпетринській яйлах Гірського Криму. Поширений в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Складається із двох лон: *Kossmatia richteri* і *Semiformiceras semiforme*. Залягає неузгоджено на яйлинському горизонті і узгоджено покритий баденекірським горизонтом. За допомогою ялтинського горизонту корелюються нижня підсвіта деймен-деринської світи, ялтинська і хуторанська світи, які в просторі змінюють одна одну. Ялтинський горизонт відноситься до нижнього і середнього титону.

Баденекірський горизонт свою назву отримав за одноіменною типовою світою. Встановлений в 1984 р. В.В.Пермяковим [126]. За його стратотип прийнято стратотип типової баденекірської світи, який знаходиться на Аїпетринській яйлі і на г. Баденекір в Гірському Криму. Поширений в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. У складі горизонту одна лона — *Paraulacosphinctes transitorius*. Залягає узгоджено на ялтинському горизонті і також узгоджено перекритий відкладами беріаського ярусу нижньої крейди. При

допомозі беденекирського горизонту корелюються верхньо-деймен-деринська підсвіта, калафатларська, байдарська, беденекирська світи, а також нижня підсвіта двоякірної світи. Згадані світи і підсвіти змінюють в просторі одна одну. Відноситься беденекирський горизонт до верхнього титону.

Структурно-фаціальне районування

На формування структури Гірського Криму суттєвий вплив зробили Кримсько-Кавказький, Салгіро-Октябрський і Корсаково-Феодосійський глибинні розломи. Цими структурами відокремлюється Гірський Крим і ними ж він чітко ділиться на два райони: Західний і Східний, а також і на структурно-фаціальні зони. З названими розломами пов'язаний юрський вулканізм Гірського Криму, особливо середньокурський, який проявився у вигляді окремих вулканічних центрів вздовж південного берегу Криму і на Качинському піднятті.

Басейн осадконагромадження в юрський період на різних етапах розвитку мав різну ступінь диференціації, яка почала особливо відчуватися із середньої юри, що зумовило специфіку районування Гірського Криму (рис. 5.4.)

Західний структурно-фаціальний район відрізняється широким розвитком неглибоководних, переважно карбонатних відкладів, а в Східному в цей же час формувалися переважно прибережні теригенно-карбонатні відклади.

Структурно-фаціальні райони поділяються на структурно-фаціальні зони: Сухоріченсько-Байдарська і Айпетрі-Бабуганська (Західний район) і Демерджи-Карбійська і Судацько-Феодосійська (Східний район).

До складу Сухоріченсько-Байдарської структурно-фаціальної зони входять Сухоріченське підняття, західне закінчення Південноберегового підняття, Байдарська і Варнаутська ерозійно-тектонічні депресії. Від сусідньої Айпетрі-Бабуганської зони вона відділена Кучук-Койським розломом. В ній дістали розвиток відклади від верхнього байосу до титону, що виділені в карадазьку, мелаську, ай-васильську, сухоріченську, яйлинську, калафатларську, деймендеринську, ялтинську і байдарську світи.



Рис. 5.4. Структурно-фаціальні райони Гірського Криму.

Розломи: а - Кучук-Койський,
 б - Салгіро-Октябрський,
 в - Молбайський.

Структурно-фаціальні зони:

Західний район: 1 - Сухоріченсько-Байдарська,
 2 - Айпетрі-Бабуганська,
Східний район: 3 - Демерджі-Карабійська,
 4 - Судацько-Феодосійська.

Айпетрі-Бабуганська структурно-фаціальна зона включає синклінорій південно-західного Криму, Качинське і Південно-берегове підняття і обмежена зі сходу Салгіро-Октябрським глибинним розломом, який одночасно також є межею Західного і Східного районів Гірського Криму. В цій структурно-фаціальній зоні розвинуті всі відклади юрської системи, що зустрічаються в Гірському Криму — від геттанзького ярусу до титону включно. При цьому нижньо- і середньоярські відклади складені піщано-глинистими флішоподібними і місцями вугленосними утвореннями, які у пізній юрі змінюються карбонатними породами. В цій структурно-фаціальній зоні встановлені ескі-ординська, ургулійська, відрадненська, бешуй-

ська, бельбецька, меласька, карадазька, ай-васильська, гурзуфська, яйлинська, ялтинська, беденекирська і байдарська світи.

Демерджі-Карабійська структурно-фаціальна зона розташована між Салгіро-Октябрським і Молбайським розломами. В її межах знаходиться західна частина Туакського і східна частина Південноберегового підняття, зона зчленування Південно-Західного і Східно-Кримського синкліноріїв, Бітацький прогин і Курцівська антикліналь. Розвинені тут відклади відносяться до всіх трьох відділів юрської системи і представлені в основному в нижній і середній юрі теригенними породами, а у верхній юрі — конгломератовими і вапняковими утвореннями. В цій зоні виділені: ескі-ординська, бітацька, скалтурашинська, привітненська, ставлухарська, тапшанська, башпармахська, демержійська, ялтинська, беденекирська світи.

Найсхідніша, Судацько-Феодосійська структурно-фаціальна зона, відділена від Демерджі-Карабійської зони Молбайським розломом. Ця зона включає східні частини Туакського підняття і Східно-Кримського синклінорію, Судацький синклінорій і Судацько-Карадазьку складчасту систему. Цю зону від інших відрізняє її загальний глинистий тип осадонагромадження, а також наявність карадазьких вулканогенних утворень і потужних рифових масивів. Вік відкладів, поширених в цій зоні, — від пізнього байосу до титону. Вони розділені на карадазьку, ай-фокинську, копсельську, баш-пармахську, судацьку, манджилівську, хуторанську і двоякірну світи.

Місцеві стратиграфічні підрозділи

Нижня юра

Ескі-ординський горизонт

Ескі-ординська світа свою назву дістала від с. Ескі-Орда (тепер с. Лозове) в Криму. Виділена А.С.Мойсєєвим в 1939 р. [96]. Світа поширена в Західному і Східному районах Гірського Криму. Стратотип знаходиться на околиці с. Лозове, а парастратотип — біля с. Трудолюбівка на р. Бодрак. Світа є

верхньою складовою частиною таврійської серії порід, що була встановлена К.К.Фохтом в 1910 р. Поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — це перешарування сірих і коричневих грубих аргілітів, аркозових алевролітів і пісковиків. Серед аргілітів зустрічаються лінзи і проверстки сірих та рожевих вапняків. Потужність 150-500 м. В районі с. Лозове вапняки цілком складають усю нижню підсвіту. Потужність 17-30 м. В підсвіті знайдені амоніти: верхнього геттангу — *Schlotheimia angulata* (Schl.), *S. charmassei* (Orb.), *Paltechioceras edmundi* (Dum.); нижнього синемюру — *Arietites bucklandi* (Sow.), *Arnioceras mendex* Fuc.; верхнього синемюру — *Echioceras raricostatum* (Ziet.), *E. gracile* (Quen.), *Angulaticeras rum-pens* (Opp.), *A. dumortieri* (Fuc.), *A. densilodatum* Pomp.; нижнього плінсбаху — *Phylloceras frondosum* Reyn., *Rhacophyllites planispira* Reyn., *Uptonia* sp. Брахіоподи плінсбаху — *Piarorhynchia variabilis* var. *fronto* (Quen.), *Spiriferina angulata* Opp., *S. walcotti* (Sow.), *S. moeschi* Haas. Черевонорі плінсбаху — *Pleurotomaria platispira* Orb., *P. coaretata* Stal., *Sisemia singularis* (Sieb.), *Katosira pontica* Pčel. Двостулковий молюск плінсбаху — *Lima parapunctata* Kip.

Верхня підсвіта — ясно-сірі, жовтуваті кварцитоподібні і аркозові пісковики, конгломерати з гальками кварцу, метаморфічних і вивержених порід, проверстки аргілітів і алевролітів з лінзами вапняків. Потужність верхньої підсвіти — 30-200 м. Підсвіта охарактеризована амонітами верхнього плінсбаху — *Grammoceras penenudum* Mon., *G. ex gr. sublaeve* Mon., *Sequenziceras ex gr. algovianum* (Opp.), *Amaltheus* sp.; нижнього тоару — *Dactylioceras tenuicostatum* Young et Bird, *Coeloceras crassum* Phill. Тут також виявлені двостулкові молюски верхнього плінсбаху — *Lima punctata* Sow., *L. densicostata* (Quen.), *L. hausmanni* (Dun.). Залягає неузгоджено на кримській світі верхнього триасу і узгоджено перекрита ургулійською і неузгоджено — відрадненською, бешуйською, бітацькою і скалтурашинською світами. Належить нижня підсвіта до верхнього геттангу — нижнього плінсбаху, а верхня підсвіта — до верхнього плінсбаху — нижнього тоару (лона *Dactylioceras tenuicostatum*).

Нижня — середня юра
Бітацький горизонт

Відраденська світа свою назву отримала по колишній назві с. Відрадне (сьогодні с. Плотинне) в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Світа поширена переважно в Айпетрі-Бабуганській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип розташований в околицях с. Плотинне. Світа поділяється на три підсвіти. Нижня — пісковики зеленкувато-сірі масивні з лінзами гравелітів. Потужність — 200 м. Вміщує двостулкові молюски тоару — *Mytiloides cinctus* (Goldf.), *Oxytoma toarciensis* Pčel. Середня підсвіта представлена флішоподібно перешарованими алевролітами і пісковиками. Її потужність — 125 м. Охарактеризована двостулковими молюсками аалену — *Tancredia incurva* Ben., *Astarte aalensis* Ben., *A. voltzi* Roem. Верхню підсвіту складають пісковики з пачками багаторазово перешарованих піщано-алевролітових верств. Потужність — 240 м. Тут виявлено нижньобайоський амоніт *Witchella* cf. *laevisculus* (Sow.) і байоських двостулкових молюсків *Mytilus longi* Ses., *Nucula variabilis* Sow., *Astarte* cf. *orbicularis* Sow., *Pseudotrapezium* cf. *caudata* (Lyc.). Залягає неузгоджено на ескі-ординській світі і нормально перекрита мелаською і бельбецькою світами. Відносяться: нижня підсвіта — до нижнього тоару (лона *Dactylioceras commune*); середня підсвіта — до аалену; верхня підсвіта — до нижнього байосу.

Бешуйська світа свою назву дістала від Бешуйських вугільних копалень, що є в Криму. Виділена А.С.Мойсеевим в 1929 р. [93]. Поширена в Айпетрі-Бабуганській зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться на річці Чуюн-Ілга. Світа поділяється на три підсвіти. Нижня — пісковики зеленкувато-сірі граувакові з лінзами гравелітів (потужність — 220 м). Вміщує тоарські молюски *Tancredia stubendorffi* Schm., *Nucula hausmanni* Roem., *Mytiloides cinctus* (Goldf.), *Pseudomelania kouznetsovi* Pčel. Середня підсвіта — алевроліти темно-сірі з пачками пісковиків і вугільними горизонтами. Потужність — 470 м. Вміщує ааленські дво-

стулкові молюски — *Astarte opalina* Quen., *A. aalensis* Ben., *A. voltzi* Roem., *Tancredia incurva* Ben., *Protocardia subtruncata* (Orb.), *Pleuromya unioides* Roem.; черевоногих — *Cryptaulax armata* (Goldf.) var. *ornata* Pçel., *Pleurotomaria fosuata* Sow., *Phasionella elegans* Mor. et Lyc., *Pseudomelania dumortieri* Pçel. і різноманітні рештки середньоярських рослин. Верхня підсвіта — пісковики зеленкуваті різнозернисті з гравієм кварцу і лінзами гравелітів. Потужність — 220 м. В ній виявлено нижньобайоського амоніта *Witchellia* cf. *laeviscula* (Sow.) і байоські двостулкові молюски — *Mactromia aequalis* Agass., *Nucula tchaloica* Sib., *Astarte orbicularis* Sow.

Описана світа залягає неузгоджено на ескі-ординській світі і узгоджено перекрита карадазькою світою.

Відносяться: нижня підсвіта до нижнього тоару (лона *Dactylioceras commune*), середня підсвіта — до аалену; верхня підсвіта — до нижнього байосу.

Ургулійська світа свою назву отримала від яру Ургулія в Гірському Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Айпетрі-Бабуганській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип по р. Бодрак біля с. Трудолюбівка. Світа складена перешаруванням аргілітів і алевролітів з рідкими проверстками пісковиків. Їх потужність — 400 м. Вміщує амоніти нижнього тоару — *Dactylioceras commune* (Sow.); верхнього тоару — *Grammoceras thouarsense* (Orb.), *G. saemanni* (Dum.), *G. subquadratum* Buck., *Pleidellia mactra* (Dum.), нижнього байосу — *Witchellia* sp.; белемніти тоару-аалену — *Mesoteuthis rhenona* (Opp.), *Dactyloteuthis* cf. *attenuata* Ernst.; двостулкові молюски тоару і аалену *Astarte opalina* Quenst., *A. aalensis* Ben., *A. voltzi* Roem., *Mytiloides dubius* (Sow.), *M. cintctus* (Goldf.), *M. amygdaloides* (Goldf.), байосу — *Anisocardia nuculiformis* (Roem.); форамініфери байосу — *Lenticulina perlucida* (Ant.), *Pseudonodosaria bajociana* (Terq.).

Залягає узгоджено на ескі-ординській світі і також узгоджено перекривається карадазькою світою.

Відноситься до нижнього тоару (лона *Dactylioceras commune*) — нижнього байосу.

Бітацька світа свою назву отримала від с. Бітак, яке і на даний час вже знаходиться в межах м. Симферополя. Виділена М.В.Муратовим в 1949 р. [100]. Поширена в Демерджі-Карабійській зоні Східного Криму. Стратотип на г. Мурункир в Гірському Криму. Розділяється на три підсвіти: нижня — конгломерати різногалькові, поліміткові з проверстками гравелітів. Потужність — 380 м. Вміщує амоніти: нижньо-тоарські *Dactylioceras commune* (Sow.) і верхньо-тоарські *Pleydellia mactra* (Dum.); двостулкові молюски: тоару *Mytiloides cinctus* (Goldf.) і тоару-аалену *Mytiloides amygdaloides* (Goldf.), *M. quenstedti* Pcel., *Pholadomya acutaeformis* Pcel. Середня підсвіта — гравеліто-конгломерати з лінзами і проверстками пісковиків. Її потужність — 330 м. Вміщує: амоніти нижнього аалену — *Leioceras opalinum* Rein Rein. і верхнього аалену — *Hammatoceras tenuinsigne* Volt.; двостулкові молюски аалену — *Cuculaea aalensis* Quen., *Oxytoma ferrugineum* Roll., *Astarte voltzi* Roem. Верхня підсвіта — флішопідноподібно перешаровані зеленувато-сірі алевроліти, глини і пісковики. Її потужність — 800 м. В ній виявлені: амоніти нижнього байосу — *Strenoceras bajocensis* Bent., і байосу — *Megalytoceras* cf. *confusum* Buckm., *Partschiceras abichi* (Uhl.), *Thysanolytoceras cinctum* Besn. У верхній підсвіті також збереглися рештки середньоюрських рослин [191].

Залігає неузгоджено на ескі-ординській світі і узгоджено перекривається привітненською світою.

Відноситься: нижня підсвіта — до тоару (лона *Dactylioceras commune*); середня підсвіта — до аалену; верхня підсвіта — до нижнього байосу.

Скалтурашинська світа свою назву отримала від гори Скалтураші в Гірському Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип розташований в околицях с. Привітне в Гірському Криму. Розділяється на дві підсвіти: нижня підсвіта — пісковики зеленувато-сірі різнозернисті поліміткові з пачками піщано-алевритово-аргілітового флішу. Потужність — 310 м. Вміщує: нижньо-тоарські амоніти *Dactylioceras* ex gr. *commune* (Sow.) і тоарські двостулкові молюски

Mytiloides cinctus (Goldf.). Верхня підсвіта — аргіліти темно-сірі слюдисті з лінзоподібними проверстками алевролітів і сидеритів. Потужність верхньої підсвіти — 140 м. В ній виявлено рештки байоського двостулкового молюска → *Anisocardia nuculiformis* (Roem.). Скалтурашинська світа залягає узгоджено на ескі-ординській світі і так же узгоджено покрита привітненською світою.

Відносяться: нижня підсвіта — до тоару (лона *Dactylioceras commune*) — аалену; верхня підсвіта — до нижнього байосу.

Середня юра *Карадазький горизонт*

Карадазька світа дістала назву від Карадазького гірського району в Криму. Виділена М.В.Муратовим в 1937 р. як “Карадазька вулканічна серія”. Як самостійна, карадазька світа встановлена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Сухоріченсько-Байдарській, Айпетрі-Бабуганській і Судацько-Феодосійській структурно-фаціальних зонах гірського Криму. Стратотип карадазької світи знаходиться на хребті Дракон в Гірському Криму, а її парастратотип — на горі Карадаг. Світа поділяється на три підсвіти. Нижня підсвіта — лави спілітів і андезитів з проверсками їх туфітів. Потужність — 125-240 м. В нижній підсвіті знайдений характерний для нижньої лони верхнього байосу амоніт — *Spiroceras bifurcatum* (Quen.). Середня підсвіта — аргіліти і алевроліти з конкреціями сидеритів. Потужність — 120 м. В цій підсвіті виявлені амоніти верхнього байосу — *Garantiana garantiana* (Orb.), *Sphaeroceras brongniarti* (Sow.), *Erystomiceras polyhelicum* (Bockh.), *Parkinsonia parkinsoni* (Sow.), *P. bigoti* Nic. Верхня підсвіта — туфи кристалометакластичні, андезитові з проверстками туфітів і туфо-пісковиків. Потужність — 315 м. В районі Карадагу — перешарування туфів, туфітів, лав, спілітокератофірів. Потужність верхньої підсвіти тут — 900-1000 м. В цій підсвіті виявлені: амоніти верхнього байосу — *Parkinsonia parkinsoni* (Sow.), *P. orbigniana* Wetz.,

P. bigoti Nic. і нижнього бату — *Simiradzkia aurigera* (Opp.), *Nannoliticeras stremouchoffi* Pčel.; двостулкові молюски — *Nucula ventricosa* Pčel., *Leda lacryma* (Sow.), *Astarte submünsteri* Pčel., *Opis pulchella* Orb., *Anisocardia tenera* Sow.

Карадазька світа узгоджено лежить на бешуйській і угрлійській світах, і також узгоджено перекрита ай-васильською, ай-фокинською і копсельською світами.

Відносяться: нижня підсвіта до лони *Spiroceras bifurcatum*, середня підсвіта до лон *Garantiana garantiana* і *Parkinsonia parkinsoni*; верхня підсвіта до лон *Parkinsonia parkinsoni* і *Semiradzkia aurigera*.

Меласька світа свою назву отримала від селища Мелас в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Західному районі Гірського Криму в Південнобереговій смузі. Стратотип меласької світи розташований на 1/2 км східніше від хребта Дракон. Світа поділяється на три підсвіти. Нижня підсвіта представлена сірими дрібнозернистими пісковиками, вапнистими щільними алевролітами і тонкоплитчатими аргілітами. Її потужність — 110 м. Середню підсвіту складають зеленкувато-сірі алеврити з лінзами сидеритових конкрецій, перешарованих алевролітами і пісковиками. Потужність середньої підсвіти — 115 м. В ній виявлені амоніти верхнього байосу — *Garantiana garantiana* (Orb.), *G. humilis* Zit., *Eurystomiceras polyhelicum* (Bockh.).

Верхня підсвіта складена перешарованими піщано-алевролітовими і аргілітовими верствами з пачками туфів. Її потужність — 110 м. Вміщує двостулкові молюски бату — *Gervillia waltoni* Lyc., *Pinna buchi* Koch et Dunk.

Меласька світа узгоджено залягає на відрадненській і неузгоджено — на ескі-ординській світах. Узгоджено перекрита ай-васильською світою.

Нижня підсвіта меласької світи відноситься до нижньої лони верхнього байосу, а середня підсвіта — до лони *Garantiana garantiana*. Верхня підсвіта меласької світи за своїм стратиграфічним рівнем належить до лони *Parkinsonia parkinsoni* і до нижнього бату.

Бельбецька світа свою назву отримала від р. Бельбек, що протікає в південно-західній частині Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Айпетрі-Бабуганській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться за 2 км на північний схід від с. Плотинне. Світа складена флішоподібно перешарованими пісковиками, алевролітами і аргілітами з пачками пісковиків. Її потужність — 425 м. В бельбецькій світі виявлені: амоніт верхнього байосу — *Garantiana cf. humilis* Zit. і двостулкові молюски байосу і бату — *Nuculla subovalis* Goldf., *Oxytoma scarburgensis* Roll., *Entolium spatulatum* (Roem.), *Pinna buchi* Koch et Dunk, *Astarte minima* Roll., *A. pulla* Roem., *Anisocardia minima* Sow. Тут також знайдені численні залишки середньоярських рослин.

Бельбецька світа узгоджено залягає на відрадненській світі і нормально перекрита ай-васильською світою.

Відноситься до верхнього байосу-нижнього бату.

Привітненська світа свою назву дістала від с. Привітне в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться дещо північніше від с. Привітне. Привітненська світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — перешаровування алевроитово-аргілітового флішу з окремими проверстками пісковиків. Потужність нижньої підсвіти — 310 м. В ній виявлений верхньобайоський (зона *Garantiana garantiana*) амоніт *Eurystomiceras polyhelictum* (Bockh.). Верхня підсвіта — це аргіліти темно-сірі алевроитисті з конкреціями сидеритів, лінзами алевролітів і проверстками піритизованих слюдистих алевролітів. Потужність верхньої підсвіти — 180 м. В ній виявлений нижньобатський амоніт *Nannolytoceras stremoukhoffi* Pčel.

Залягає узгоджено на бітацькій і скалтурашинській світах і також узгоджено перекривається ставлухарською і ай-фокинською світами.

Нижня підсвіта привітненської світи відноситься до лон *Spiroceras bifurcatum* і *Garantiana garantiana*, а верхня підсвіта — до решту частини верхнього байосу і нижнього бату.

Копсельський горизонт

Ай-васильська світа свою назву отримала від колишнього с. Ай-Василь, що розташовувалося на околиці м. Ялта в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Західному районі Гірського Криму. Стратотип — на північній околиці м. Ялта. Неостратотип — в районі с. Путилівки і Багатої ущелини. Ай-васильська світа поділяється на три підсвіти. Нижня підсвіта — піски поліміктові з лінзами гравелітів і пачками флішоподібно перешарованих пісковиків, алевролітів і глин із конкреціями сидеритів. Її потужність — 145 м. Вміщує амоніти середнього бату — *Orpelia fusca* (Quen.), *O. subdiscus* (Orb.). Середня підсвіта — флішоїдноподібне перешаровування пісковиків, глин з конкреціями сидеритів і глинистих вапняків. Потужність цієї підсвіти — 90 м. В ній виявлені амоніти верхнього бату — *Oxycerites aspidoides* (Opp.), *O. serrigera* (Waag.), *Clydoniceras discus* (Sow.), *Sowerbiceras neumayeri* Par. et Bon. і двостулкові молюски бату — *Bositra dagestanica* (Uhl.), *Entolium disciformis* (Uhl.). Верхня підсвіта — загіпсовані глини з рідкими пачками піщано-аргілітового флішу та з конкреціями вапняку. Потужність цієї підсвіти — 80 м. Вміщує амоніти нижнього келовею — *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *Grossouvria curvicostata* (Orb.). В ай-васильській світі знаходиться багато рештків середньоярської рослинності, а також двостулкових і черевоногих молюсків.

Ай-васильська світа залягає узгоджено на карадазькій, мелаській і бельбецькій світах, а перекрита неузгоджено гурзуфською світою.

Нижня підсвіта ай-васильської світи відноситься до середнього бату, середня підсвіта — до верхнього бату, а верхня підсвіта — до нижнього келовею.

Ставлухарська світа свою назву отримала від яру Ставлухар, що знаходиться на околиці с. Привітне в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою та Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму.

Стратотип ставлухарської світи розташований дещо північніше від с. Привітне в Криму. Ставлухарська світа складена флішоподібними тонкоритмічно перешарованими пісковиками, алевролітами, аргілітами і пачками піщанистого флішу. Потужність світи — 610 м. Вміщує амоніти середнього бату — *Oppelia fusca* Quen., верхнього бату — *Oxycerites aspidoides* (Opp.) і середнього келовею — *Heticoceras metamphallum* Bon.

Ставлухарська світа узгоджено лежить на привітненській світі і неузгоджено перекрита тапшанською світою. Відноситься до середнього бату — середнього келовею.

Ай-фокинська світа свою назву дістала від мису Ай-Фока в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою та Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Демерджі-Карабійській і Судацько-Феодосійській структурно-фаціальних зонах Східного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться в Судацькому районі Криму на 3 км південно-західніше від с. Веселе. Ай-фокинська світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — алевропісковики темно-сірі з пачками зеленуватих пісковиків. Її потужність сягає 880 м. В ній виявлені: амоніти середнього бату — *Oppelia fusca* (Quen.); верхнього бату — *Oxycerites aspidoides* (Opp.), *Clydoniceras discus* (Sow.), *Choffatia* cf. *urinfacensis* (Liss.); бату — *Partschiceras subobtusum* (Kud.); двостулкові молюски бату *Nucula ventricosa* Pčel., *Lima subrigidula* Schip., *Modiolus solenoides* Morr. et Lyc., *Chlamys meriani* Grepp., *Astarte submünseri* Pčel., *A. pulla* Roem., *Anisocardia tenera* (Sow.), *Mactromya verricosum* (Sow.), *Corbula involuta* Gold., *Pholadomya angustata* Sow., *Pleuromya globata* Terq. et Jordy, *P. caudata* Terq. et Jordy. Верхня підсвіта складена коричнево-зеленими пісковиками з лінзами гравелітів і пачками алевролітів. Її потужність — 120 м. В ній виявлені залишки келовейських двостулкових молюсків: *Nucula varians* Agass., *Cucullaea tatarbunariensis* Rom., *C. elatmensis* Bor., *Coelastarte inserta* Pčel., *Astarte gibba* Geras., *Protocardia congate* (Phill.), *P. nitida* (Phill.), *Pleuromya varians* Agass, і брахіопода *Ivanoviella alemanica* Roll. Ай-фокинська світа узгоджено залягає на привітненській і карадазькій світах і неузгоджено перекрита баш-пармахською світою.

Нижня підсвіта ай-фокинської світи відноситься до середнього-верхнього бату, а верхня підсвіта — до нижнього-середнього келовею.

Копсельська світа свою назву отримала від урочища Копсель в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. у 1984 р. [31]. Поширена в Судацько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться в урочищі Копсель на 2 км східніше м. Судак. Поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — глини алевритисті із сидеритами, зліпки вапнистих, глинистих і детритових озалізненних пісковиків. Її потужність — 275 м. В ній виявлені рештки: амонітів середнього бату — *Oppelia fusca* (Quen.), верхнього бату — *Oxycerites aspidoides* (Opp.), *Clydoniceras discus* (Sow.); середньобатських двостулкових молюсків *Tancredia axiniformis* (Phill.). Верхня підсвіта складена верствами алевритистих глин з сидеритами, перешарованих із пачками вапнистих і глинистих пісковиків і детритових шамотових вапняків. Потужність верхньої підсвіти — 150 м. Вміщує амоніти: нижнього келовею — *Macrocephalites macrocephalus* (Schl.), *M. caucasica* Djan., *Sigaloceras calloviense* (Orb.), *Grossouvria curvicostata* (Orb.), середнього келовею — *Grossouvria subtilis* (Neum.), *Reineckeia anceps* (Rein.), *Nannolytoceras ilanense* (Strem.), *Dinolytoceras adelae* (Orb.), *Hecticoceras metomphalum* Bon., *H. pseudopunctatum* Lah., *Sigaloceras enodatum* Nik., *Binatisphinctes* cf. *rjasanensis* (Teis.), *Erymnoceras coronatum* (Brug.); брахіоподи келовею — *Septaliphoria zachariensis* Pros., *Zeilleria trautscholdi* (Neum.); двостулкові молюски келовею — *Cucullaea elatmensis* Bor., *Plicatula fistulosa* (Mor. et Lyc.), *Astarte gibba* Geras., *Opis ardueensis* (Orb.), *Lucina rotundata* Roem.

Копсельська світа узгоджено залягає на карадазькій світі і неузгоджено перекрита судацькою світою. Нижня підсвіта копсельської світи відноситься до середнього-верхнього бату, а її верхня підсвіта — до нижнього-середнього келовею.

Середня — верхня юра Судацький горизонт

Гурзуфська світа отримала назву від м. Гурзуф в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Західному районі Гірського Криму. Її стратотип знаходиться в районі Гурзуфського сідла. Гурзуфська світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта складена сірими вапняками, мікрозернистими, масивними перекристалізованими, перешарованими верствами коралово-водоростевих вапняків і пісковиків. Потужність нижньої підсвіти — 400 м. У ній виявлений верхньокеловецький амоніт *Hecticoceras rossienne* Teis. і корала *Heliocoenia costulata* Kobu. Верхня підсвіта — сірі вапняки, водоростеві, масивно-верствуваті піскуваті, перешаровані строкатоколірними конгломератами, пісковиками і алевролітами. Потужність верхньої підсвіти 650 м. В ній знайдено рештки нижньо-оксфордського амоніта *Creniceras renggeri* (Opp.) і оксфордського морського їжака *Plegiocidaris elegans* Mün.

Гурзуфська світа неузгоджено лежить на ай-васильській світі і узгоджено перекрита сухоріченською і яйлинською світами.

Нижня підсвіта гурзуфської світи відноситься до верхнього келовею, а верхня підсвіта — до нижнього оксфорду.

Тапшанська світа названа по яру Тапшан-гя на г. Демерджі в Гірському Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. За стратотип тапшанської світи прийнято розріз, що відслонюється в яру Тапшан-гя. Ця світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — перешарування бурих конгломератів, пісковиків, алевролітів з лінзами глини і детритових вапняків. Потужність нижньої підсвіти — 500 м. В ній виявлено: амоніти верхнього келовею — *Hecticoceras rossienne* Teis., *Sowerbyceras* cf. *subtortisulcatus* Pomp., *S. kobyi* (Lor.), *Binatisphinctes suevicus* Siem., *Subgrossouvria gudjinsirensis* (Waag.); брахіоподи верхнього келовею — *Stalmor-*

hynchia caucasica (Uhl.), *Lophothyris* cf. *vandobensis* Moiss., *Zeilleria umbonella* (Gem.) і черевоногі молюски верхнього келовею — *Contorella plicata* Pcel., *Aptyxis pontica* Pcel.; двостулковий молюск келовею — *Meleagrinella subechinata* (Lah.). Верхня підсвіта — перешаровані гравеліти, косоверстуваті граувакові пісковики, зелені алевроліти, аргіліти і конгломерати з лінзами пелециподових вапняків. Її потужність — 175 м. В підсвіті виявлено: нижньооксфордські амоніти — *Euaspidoceras faustum* (Bayle), *Creniceras renygeri* (Opp.), *Peltoceratoides constantii* (Orb.); корал — *Heliocoenia costulata* Koby; брахіоподу *Ivanoviella ornata* Roll; двостулкові молюски — середньокурські — *Modiolus gibbosa* (Sow.), *Nucula caliope* Orb. і оксфордського — *Pleuromya alduini* Bron.

Тапшанська світа лежить неузгоджено на ескі-ординській і ставлухарській світах і нормально перекрита демерджійською світою.

Нижня підсвіта тапшанської світи відноситься до верхнього келовею, а її верхня підсвіта — до нижнього оксфорду.

Баш-пармахська світа свою назву дістала від гори Баш-Пармах, розташованої дещо західніше від с. Веселе в Криму. Виділена в 1991 р. В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським [127]. Поширена в Демерджі-Карабійській і Судацько-Феодосійській структурно-фаціальних зонах Східного району Гірського Криму. Стратотип баш-пармахської світи знаходиться біля 2,5–3 км західніше від с. Веселе. Ця світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта складена конгломератами коричнево-сірими з проверстками пісковиків і уламкових вапняків. Її потужність — 355 м. В ній виявлено: двостулкові молюски середнього келовею — *Cuculaea elatensis* Bor., *Plicatula fistulosa* Mor. et Lyc., *Astarte gibba* Geras., *Lucina rotundata* Roem.; верхньокеловейські амоніти — *Peltoceras athleta* (Phil.), *Quenstedtoceras praelamberti* (Douv.); келовейські корали — *Thamnasteria subconfusa* (Sol.), *Dimorphastraea oolitica* (Dun.), *Isastraea limitata* (Lam.), *Stephanocoenia rollieri* Koby, *Cyathaphora luciensis* (Orb.); келовейські брахіоподи *Stolmorhynchia caucasica* (Uhl.), *Zeilleria umbonella* (Lam.). Верхня підсвіта представлена коричнево-сірими, дрібнозернистими вапняками, перешарованими верствами

плитчастих пісковиків і алевритистих глин. Потужність верхньої підсвіти — 510 м. В ній виявлено рештки: амонітів нижнього оксфорду — *Quenstedtoceras mariae* (Orb.), *Dichotomoceras bifurcatus* (Quen.); коралів нижнього оксфорду — *Montlivaltia meriani* Koby, *Epismilia spira* (Sol.), *E. haimei* From., *Acrosmilia deformis* (Sol.), *Dermoseris loeve* (Mich.) і оксфордських — *Calamophylliopsis funiculus* (Mich.), *Epismilia sudaghi* Miss.; оксфордського двостулкового молюска — *Lima bonanomyi* Etal. і оксфордського морського їжака — *Plegiocidaris elegans* (Mün.).

Баш-пармахська світа залягає незгідно на ай-фокинській світі і нормально перекрита демерджійською або манджільською світами. Нижня підсвіта баш-пармахської світи відноситься до середнього і верхнього келовею, а верхня підсвіта — до нижнього оксфорду.

Судацька світа дістала свою назву від м. Судак Кримської області. Виділена М.В.Муратовим в 1949 р. [100]. Поширена в Судацько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться на околиці м. Судака. Світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта судацької світи складена глинами з проверстками пісковиків, вапняків, конгломерато-брекчій з лінзами різногалькових конгломератів і кварц-вапняковистих пісковиків. Її потужність — 185 м. Нижня підсвіта вміщає: амоніти верхнього келовею — *Peltoceras athleta* (Phill.), *Quenstedtoceras praelamberti* (Douv.), *Q. lamberti* (Sow.), *Hecticoceras mikhailovense* (Zeiss.), *H. andrussovi* Tsyt., *H. rossiense* (Teiss.), *Kosmoceras ornatum* Schl., *K. pronial* Teiss.; корали келовею — *Thamnasteria subconfusa* (Sol.), *Dimorphastraea oolitica* (Dun.), *Stephanocoenia rollieri* Koby, *Cyathophora luciensis* (Orb.), *Montlivaltia deformata* Miss.; брахіоподи келовею — *Irenotiris abdienensis* (Moiss.), *Zeilleria umbonella* (Lam.); двостулкові молюски келовею — *Radulopecten fibrosus* (Sow.), *Oxytoma subrecta* (Bor.), *Anisocardia laubei* (Boll.); форамініфери келовею-оксфорду — *Ammodiscus tenuissimus* (Güm.), *Lenticulina uhligi* (Wisn.), *L. dessori* (Kübl. et Zwing.).

Верхня підсвіта — глини темно-сірі з малопотужними конкреціями сидеритів, рифовими і біогермними масивами.

Її товщина змінюється від 190 до 600 м. В ній виявлені рештки: амонітів нижнього оксфорду — *Quenstedtoceras mariae* (Orb.), *Cardioceras praecordatum* (Douv.), *C. cordatum* (Sow.), *Creniceras reggeri* (Opp.), *Ochetoceras primarginatum* (Orb.); коралів нижнього оксфорду — *Acrosmilia plana* (Eichw.), *Calamophylliopsis* aff. *radiata* (Edw. et Heime), *Thecosmilia* sp., *Epismilia haime* From., *E. spira* (Sol.), *Amphiastraea gracilis* Koby, *Cladophyllia* sp., *Stylosmilia michelini* Edw. et Heime; оксфордського двостулкового молюска — *Cucullaea roederi* (Lor.); оксфордського морського їжака — *Plegiocidaris elegans* (Mün.).

Судацька світа незгідно залягає на копсельській світі і нормально перекрита манджільською світою.

Нижня підсвіта судацької світи відноситься до верхнього келовеку, а верхня підсвіта — до нижнього оксфорду.

Верхня юра Яйлинський горизонт

Сухоріченська світа дістала назву від р. Суха річка, яка знаходиться в південно-західній частині Криму. Виділена світа В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Сухоріченська світа поширена в Сухоріченсько-Байдарській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип визначено в околицях м. Севастополь (Балаклава). Представлена сухоріченська світа конгломератами зеленкувато-сірими з проверстками грубозернистих пісковиків, лінзами органогенних вапняків і невеликими коралово-водоростевими біогермами. Потужність світи — 500 м. В сухоріченській світі виявлено рештки пізньооксфордської і ранньокімериджської фауни: коралів — *Thamnasteria dendroidea* (Lam.), *Calamophylliopsis strockesi* (Edw. et Heime), *Axosmilia corallina* (Etal.), *Styllina lobata* (Goldf.), *Rhipidogyra elegans* Koby; морських їжаків — *Paracidaris florigemme* Phill., *Plagiocidaris elegans* (Mün.); молюсків — *Isoarca trigonalis* (Phill.), *Nerinea sequana* (Thur.).

Сухоріченська світа залягає нормально на гурзуфській світі і неузгоджено перекрита калафатларською світою.

Вік сухоріченської світи — середній оксфорд-ранній кімеридж.

Яйлинська світа свою назву дістала від Яйли — головної гряди Кримських гір. Спочатку, в 1932 р., була виділена С.Н.Михайловським і В.Ф.Пчелінцевим як “яйлинська серія” [92], і лише в 1984 р. В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. [31] вперше описана в ранзі світи. Поширена в Західному районі Гірського Криму. Стратотип яйлинської світи знаходиться на хр. Іограф. Поділяється світа на дві підсвіти. Нижня підсвіта — вапняки коричнево-сірі, верстуваті водоростеві дрібнозернисті з проверстками алевритистих вапняків, лінзами пісковиків і алевролітів, рифовими і біогермними масивами. Потужність підсвіти — 1225 м.

У нижній підсвіті яйлинської світи виявлені рештки: амонітів середнього оксфорду — *Perisphinctes plicatilis* (Sow.), *P. linci* Cholf., *Taramelliceras episcopalis* Lor., верхнього оксфорду — *Epipeltoceras bimammatum* (Opp.), *Idoceras planula* Ziet., *Taramelliceras flexuosa* (Mün.), *T. costatum* (Quen.); коралів середнього і верхнього оксфорду — *Stylosmilia corallina* Kobu, *Calomophillipsia ducreti* (Koby.), *C. stockesi* (Edw. et Heime), *Thecosmilia annularis* Edw. et Heime, *T. horrida* Eichw., *Rhipidogyra elegans* Kobu; двостулкових молюсків оксфорду — *Epidiceras cotteani* (Bayle), *Diceras kastropolens* Pcel., *Camptonectes viridunensis* (Buv.), *Spondilopecten moreanus* (Buv.); остракод оксфорду — *Bairdia italica* Oeortli, *B. umbra* Oeortli, *B. opulenta* Lub., *Glabellacythere dolabra* (Jon. et Sherb.). Верхня підсвіта — вапняки коричнево-сірі масивні пелітоморфні і водоростеві, проверстки і пачки піскуватих і глинистих плитчатих вапняків. Її потужність — 185 м. У верхній підсвіті виявлені: амоніти нижнього кімериджу — *Streblites tenuilobatus* (Opp.), *S. oxypictus* (Quen.), *Lithacoceras lictor* (Font.), *L. breviceps* (Quen.), *Physdoceras acanticum* (Opp.); корали нижнього кімериджу — *Dermoseris delgadoi* Kobu, *Comophyllia polymorpha* Kobu, *Axosmilia corallina* (Etal.); кімеридзькі: брахіопода — *Zeilleria salinensis* Haar., двостулковий молюск — *Lima rigidula* Sow., і гастропода — *Werinella pulchella* Pcel.

Яйлинська світа узгоджено залягає на гурзуфській світі і неузгоджено перекрита деймен-деринською і ялтинською світами.

Нижня підсвіта яйлинської світи відноситься до середнього і верхнього оксфорду, а верхня підсвіта — до нижнього кімериджу.

Демерджійська світа свою назву дістала від г. Демерджі в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Демерджі-Карабійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться на г. Демерджі. Демерджійська світа розділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта представлена сірими водоростевими й кораловими вапняками, перешарованими з пачками пісковиків, гравелітів і конгломератів. Тут наявні також біогермні масиви. Потужність нижньої підсвіти — 400 м. В ній виявлені: амоніт середнього оксфорду — *Perisphinctes linci* Choff.; корали середнього і верхнього оксфорду — *Thamnasteria dendroidea* Lam., *Galamophilliopsis ducreti* (Koby), *Rhipidogyna elegans* Koby; двостулкові молюски верхнього оксфорду — *Lima corallina* Thurm., *Astarte sauvagei* Lor.; черевоноги і двостулкові молюски оксфорду — *Pleurnotomarya jurensis* Orb., *Sequana corinata* Pčel., *Ptygmatis subcalamodiana* Pčel., *Ampullina millepora* (Buv.), *Eustoma multituberculota* Pčel., *Spondilopecten moreanus* (Buv.). Верхня підсвіта — вапняки коричнево-сірі, водоростеві, криноїдно-детритові з лінзами гравелітів. Її потужність — 390 м. В ній знайдені: амоніти нижнього кімериджу — *Pseudophylloceras empedoclis* (Gemm.), *Lithococeras lictor* (Font.), *Physdoceras acanticum* (Opp.); нижньокімериджський корал *Axosmilia corallina* (Etal.); брахіоподи і двостулкові молюски кімериджу — *Septaliphoria astieriana* (Orb.), *Lobothiris zieteni* (Lor.), *L. subsella* (Leym.), *Camptonectes viridunensis* (Buv.), *Lima rigina* Sow., *Astarte sequana* Cont.

Демерджійська світа залягає нормально на тапшанській і баш-пармахській світах і неузгоджено перекрита яйлинською світою.

Нижня підсвіта демерджійської світи відноситься до середнього і верхнього оксфорду, а верхня підсвіта — до нижнього кімериджу.

Манджилська світа названа від гори Манджи-Кая, що знаходиться в північно-східній частині Гірського Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31].

Поширена в Судацько-Феодосійській структурній зоні Східного району Гірського Криму. За стратотип манджильської світи прийнято розріз, що відслонений на г. Манджи-Кая. Світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — глини зеленувато-сірі з лінзами конгломератів, пісковиків, алевролітів, прошарками уламкового вапняку і конкреціями сидеритів. Її потужність — 250 м. В ній знайдені рештки: амонітів середнього оксфорду — *Holcophylloceras zignodianum* (Orb.), *Lisoceratoides erato* (Orb.), *Perisphinctes plicatilis* (Sow.), *Taramelliceras episcopalis* Lor. і верхнього оксфорду — *Taramelliceras flexuosa* (Mün), *Epipeltoceras bimammatum* (Opp.), *Idoceras planula* Ziet.; коралів верхнього оксфорду — *Montlivaltia dilatata* (Mich.), *M. dispar* (Phill.), *M. inflata* From., *Rhipidogyra elegans* Kobu. Верхня підсвіта — глини ясно-сірі, алевритисті з конкреціями сидериту і проверстками тонковерстуватого кварцвапнистого пісковика. Її потужність — 610 м. Вміщує рештки: амонітів нижнього кімериджу — *Streblites oxypictus* (Quen.), *Physodoceras acanticum* (Opp.); нижньокімериджського коралу *Axosmilia corollina* (Etal.); двостулкових молюсків кімериджу — *Camptonectes grenieri* (Cont.), *C. viridunensis* (Buw.).

Манджильська світа лежить нормально на баш-пармахській і судацькій світах і неузгоджено перекрита хуторанською світою.

Нижня підсвіта манджильської світи відноситься до середнього і верхнього оксфорду, а верхня підсвіта — до нижнього кімериджу.

Ялтинський горизонт

Деймен-деринська світа свою назву отримала від яру Деймен-Дере в південно-західному районі Гірського Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Сухоріченсько-Байдарській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип деймен-деринської світи знаходиться в ярі Деймен-Дере. Світа поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта деймен-деринської

світи належить до ялтинського горизонту, а її верхня підсвіта відноситься уже до складу баденекирського горизонту, що залягає вище. Нижня підсвіта представлена флішоподібно перешарованими сірими алевритистими глинами і коричневатими уламковими вапняками з більш потужними пачками уламкових вапняків. Потужність підсвіти — 805 м. В підсвіті виявлені: амоніти нижнього титону — *Lithacoceras ulmensis* (Opp.), *L. zeissi* Sapun., *Kossmatia richteri* (Opp.); середнього титону — *Aspidoceras rogoznicensis* (Zeusch.), *Perisphinctes virgulatus* (Quen.), *Virgatosphinctes saharaensis* (Spath), *V. geron* (Zitt.), *V. pseudocolubris* Kill.; двостулкові молюски і корали нижнього титону — *Heterodicerias ovale* (Boehm.), *Paradiceras speciosum* (Mün.), *Pleuromya tellina* Agass., *Synastraea patina* (Bec.); титонські: форамініфери — *Lenticulina infratithonica* K. Kuzn., *L. uspenskua* K. Kusn., *Epistomina ventricosa* Esp. et Sig., *Pseudonodosaria turris* (Hoff.); корали — *Synastraea pseudoarachniodes* (Beck.), *Thamnasteria lobata* Goldf.; остракоди — *Bairdia umbra* Oertli, *Cutherella neuburgensis* Oertli, *C. nota* Lub., *Cytherelloidea tenuis* Scharap., *C. mandelstami* Neale, *Schuleridea igara* Lub., *S. danuvica* Oertli, *Eucytherura* (*Vesticytherura*) *trinodosa* Pokorny, E. (V.) *suror* Pokorny. Верхня підсвіта — глини сірі, алевритисті з конкреціями сидеритів і проверстками уламків вапняків. Її потужність — 275 м. Вміщує рештки верхньотитонських амонітів — *Protetragonites* cf. *quadrisulcatum* (Orb.), *Haploceras titonius* (Opp.); корали — *Ovalastraea plicata* (Koby), *Dimorphastraea dulia* From., *Cyathophora titonica* (Ogilv.), *C. globosa* (Ogilv.), *Brachyseris kokozensis* Kras., *Clausastraea confluens* (Quen.), *Schisosnilia koniazensis* (Ogilv.), *Axosmilia cellulosa* Koby; двостулкові молюски — *Nucula monckeii* Roem., *Chlamys polycycla* Blasch.; титонські форамініфери — *Astacolus laudatus* (Hoff.), *Glabospirilina caucasica* (Hoff.), *Lenticulina infratithonica* K.Kuz.

Деймен-деринська світа залягає неузгоджено на яйлинській світі і неузгоджено перекрита нижньою крейдою.

Нижня підсвіта деймен-деринської світи відноситься до нижнього-середнього титону, а верхня підсвіта до верхнього титону.

Ялтинська світа дістала свою назву від Ялтинської Яйли головної гряди Кримських гір. Виділена В.Ф.Пчелінцевим в 1962 р. [144]. Поширена в Сухоріченсько-Байдарській, Айпетрі-Бабуганській і Демерджі-Карабійській структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Стратотип знаходиться на Ялтинській і Айпетринській Яйлах. Поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта ялтинської світи — вапняки коричнювато-сірі, оолітові, мікрофітолітові, спіроциклінові, масивні з проверстками пелітоморфних і глинистих, середньоверстуватих вапняків. Її потужність — 265-500 м. В ній виявлено рештки амонітів нижнього титону — *Kossmatia richteri* (Opp.), *Haploceras cristifer* (Opp.), *H. wöleri* (Opp.), *Lithacoceras ulmensis* (Opp.), *Aulacosphinctes ocultefurcatus* (Waag.); корали нижнього титону — *Montlivaltia nidiformis* Mün., *M. nathheimensis* Mill., *Cyathophora edwardsi* (Koby), *Synastraea patyna* (Beck.), *Stylina micrommata* Quen., нижньотитонські черевоногі і двостулкові молюски — *Natica veneli* Lor., *Cernina hemisphaerica* Roem., *Mytilus peliatus* Etal., *Mesodicerias socolovi* Pčel. Верхня підсвіта — вапняки коричнювато-сірі, масивні, пелітоморфні, водоростеві з проверстками піщанистих і глинистих вапняків. Її потужність — 125-840 м. В ній виявлені: амоніти середнього титону *Semiformiceras semiforme* (Opp.), *Oppelia strambergensis* Blash., *Haploceras staszyi* (Zeiss.), *Virgatosphinctes saheraensis* Spath., *Aspidoceras rogoznicensis* (Zeusch.); корали, черевоногі і двостулкові молюски титону — *Thamnasteria lobata* (Goldf.), *Thecosmilia longimana* Quen., *T. irregularis* Etal., *Nerinea postuma* (Zitt.), *N. elongata* Thurm., *Sculpturea oppeli* (Gemm.), *Salinea salinensis* (Orb.), *Trochoptygmatis carpatica* (Zeusch.), *Harpagodes oceani* (Bron.), *Contorella climax* (Zitt.), *Polyptyxis lorioli* (Zitt.), *Pentaptyxis austriaca* (Zitt.), *Corbicella unioides* Lor., *Paradiceras spiriosum* (Mün.), *Megadicerias porrectum* (Boehm.), *Heteradicerias ovale* (Boehm.).

Ялтинська світа залягає неузгоджено на яйлинській і демерджійській світах і нормально перекрита байдарською і беденекирською світами.

Нижня підсвіта ялтинської світи належить до нижнього, а верхня підсвіта — до середнього титону.

Хуторанська світа свою назву дістала від хребта Джан-Хуторга в Гірському Криму. Виділена В.В.Пермяковим і М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Судацько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні Східного району Гірського Криму. Стратотип світи на хребті Джан-Хуторга. Світу складають перешаровані різногравійні гравеліти, жовтуватосірі поліміктові пісковики і зеленувато-сірі алевритисті глини з брилами вапняків. Потужність хуторанської світи — 240 - 1000 м. В ній виявлені амоніти, корали, черевонogi і двостулкові молюски титону — *Holcophylloceras silesianum* (Opp.), *Ptychophylloceras ptychostoma* (Quen.), *Montlivaltia natheimensis* Mün., *Ampullina* cf. *florae* (Lor.), *Camptonectes tithonius* (Gem. et Blasi).

Хуторанська світа неузгоджено залягає на манджильській світі і узгоджено перекрита двоякірною світою.

Хуторанська світа належить до нижнього і середнього титону.

Беденекирський горизонт

Калафатларська світа названа по горі Калафатлар, що розташована в Західному районі Гірського Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.М.Пермяковою і Б.П.Чайковським в 1991 р. [127]. Поширена в Сухоріченсько-Байдарській структурно-фаціальній зоні Західного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться в районі бухти Мегало-Яло.

Калафатларська світа складена поліміктовими конгломератами коричнюватими, добре обкачаними, середньо- і дрібногальковими, верстуватими з брилами оксфордських вапняків. Потужність світи — 180 м. Калафатларська світа неузгоджено лежить на сухоріченській світі і перекрита нижньокрейдовими відкладами. За своїм стратиграфічним рівнем належить до верхнього титону.

Байдарська світа свою назву отримала від Байдарської долини в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Західному районі Гірського Криму. Стратотип байдарської світи знаходиться на горах Кизил-Кая і Елі в Гірському Криму. Вона складена червонуватими,

рожево-сіримі вапняками, верстуватими брекчієподібними органогенно-уламковими, з біогермними масивами. Потужність світи — 855 м. В ній виявлено рештки: амонітів верхнього титону — *Haploceras tithonium* (Opp.), *H. elimatum* (Opp.), *Euphyloceras serum* (Opp.); верхнього титону-беріасу — *Ptychophylloceras ptichoicum* (Quen.), *Holcophylloceras calypso* (Orb.), *Lytoceras sutile* (Opp.), *Haploceras caractheis* (Zeusch); беріасу — *Beriasella privasensis* (Pict.), *Ptychophylloceras semisulcatum* (Orb.), *Neolissoceras grassianum* (Orb.), *Protetragonites tauricus* Kul.-Vor.; коралів верхнього титону — *Thamnastria globosa* (Ogilv.), *Th. subgregori* (Kras.), *Th. ruchini* Kras., *Calamophylliopsis etalloni* (Koby), *Complexastrae hemisphaerica* Greg., *Dendraraea arborescens* (Etal.), *Latiphyllia lagiformis* Kras., *Ovalastraea plicata* (Koby), *Axsosmylia cellulosa* (Koby), *Schizosmylia koniacensis* (Ogilv.), *Stylina athemoides* Men., *S. foliosa* Ogilv., *S. tuberosa* (Phill.), *S. strambergensis* Geyer; черевонорі і двостулкові молюски верхнього титону — *Salinea cotyrdagi* Pčel., *Aucella terebratuloides* Lah., *A. obliqua* Tull., *Chlamys strambergensis* Boehm., *Ch. portlandica* (Cott.), *Modiolus fancardi* Roll., *M. subreniformis* Carn., *Exogyra vetzleri* Boehm., *Lima strambergensis* Boehm., *Lucina valentula* Lor., *Isocardia corallina* Lor., *I. striata* Orb., *Heterodiceras commune* (Boehm.).

Байдарська світа залягає нормально на ялтинській світі і також узгоджено перекривається нижньою крейдою.

Байдарська світа відноситься до верхнього титону-нижнього беріасу (?).

Беденекирська світа свою назву дістала від гори Беденекир, що розташована в південно-західній частині Гірського Криму. Виділена В.Ф.Пчелінцевим в 1962 р. [144]. Поширена в Айпетрі-Бабуганській і Демерджі-Карабійській структурно-фаціальних зонах Гірського Криму. Стратотип знаходиться на Айпетринській Яйлі і горі Беденекир. Поділяється на дві підсвіти. Нижня підсвіта — вапняки кремово-сірі, піскуваті і глинисті, плитчаті, з проверстками масивних пелітоморфних і органогенно-детритових вапняків, мергелів, алевролітів і глин. Потужність нижньої підсвіти беденекирської світи — 640 м. В цій підсвіті виявлено рештки

амонітів верхнього титону — *Protetragonites cf. quadrisulcatum* (Orb.), *Haploceras elimatum* (Opp.), *Streblites zonarius* (Opp.), *Paraulacophinctes senex* (Opp.), *P. transitorius* (Opp.), *Malbasiceras shaperi* (Pic.), *Pseudosubplanites lorioli* (Zitt.); коралів верхнього титону — *Thamnasteria globosa* (Ogilv.), *Fungiastreaa ruhini* (Kras.), *Colamophylliopsis etalloni* (Koby), *Brachyseria kokkosensis* Kras., *Actinaraea perforata* Kras., *Montlivaltia coveli* Arch., *Axosmilia cellulosa* (Koby), *Stylina athenoides* Men., *S. foliosa* Ogilv., *Sclerosmilia minima* Ogilv.; трубчатий черв'як — *Serpula sacervata* Goldf.; черевоногі і двостулкові молюски верхнього титону — *Fibula plata* Pčel., *Nerinea oblonga* Pč&el., *Praecinia remesi* Pčel., *Modiolus faucardi* (Roll.), *Chlamys cf. strambergensis* (Rem.), *Pinna cf. barrensis* Buv., *Isocardia cottaldiana* Lor., *I. striata* (Orb.), *Venelicardia implicata* (Lor.), *V. royeri* (Lor.), *V. veneriformis* (Lor.), *Lucina valenta* Lor., *Protocardia collineum* (Buv.), *Thracia cornuelli* Lor., *Pleuromya perigrina* (Orb.), *Neaera boehmi* Ret., *N. caucasica* Pč&el., *N. transilvanica* Neum. Верхня підсвіта беденекирської світи складена вапняками жовтувато-сірими, органогенно-уламковими, водоростевими, брекчієподібними, грубоверстуватими. Її потужність — 180 м. В ній виявлені рештки: амонітів верхнього титону-беріасу — *Ptychophylloceras ptychoicum* Quen., *Lytoceras liebigei* (Opp.), *L. sutile* (Opp.), *Berriasella* (*Picteticeras*) enly Le Heg.; коралів, черевоногих і двостулкових молюсків титону — верхнього титону — *Actinastraea pentagonalis* (Goldf.), *Axosmilia cellulosa* (Koby), *Nerinea urkustensis* Fog., *Pentaptychia obtusiceps* (Zitt.), *Aucella obliqua* Tubb., *A. volgensis* Lah., *Limatula dispersa* Boehm.

Беденекирська світа нормально залягає на ялтинській світі і узгоджено перекрита нижньою крейдою. Належить до верхнього титону-нижнього беріасу.

Двоякірна світа свою назву дістала від Двоякірної долини, що біля м. Феодосії в Криму. Виділена В.В.Пермяковим, М.В.Ваніною та ін. в 1984 р. [31]. Поширена в Судацько-Феодосійській структурно-фаціальній зоні Східного району Криму. Стратотипом цієї світи прийнято розріз, що відслонюється на хребті Тете-Оба. Двоякірна світа поділяється на дві підсвіти, з яких верхня уже належить до беріасу.

Нижня підсвіта складена флішоподібно перешарованими вапнисто-глинистими численними верствами із значно рідшими проверстками поліміктових пісковиків. Потужність підсвіти — 635 м. В нижній підсвіті двоякірної світи виявлені рештки таких палеоорганізмів: амонітів пізнього титону — *Euphylloceras serum* (Opp.), *Ptychophylloceras ptychostoma* (Ben.), *Haploceras cristifer* (Zitt.), *H. elimatum* (Opp.), *H. tithonicum* (Opp.), *Pseudosubplanites lorioli* (Zitt.), *Aulacosphinctes linoptychus* (Uhl.), *Paraulacosphinctes senex* (Opp.), *P. transitorius* (Opp.), *Richterella richteri* (Opp.), *Berriasella delfinensis* (Kil.), *Malbos Tine ceras chaperti* (Pic.); аптихів — *Punctaptychus punctatus* Voltz.; коралів, плеченогих, черевоніх і двостулкових молюсків титону і верхнього титону — *Axosmilia cellulosa* (Koby), *Rinchonella suessi* Zitt., *R. capillata* Zitt., *Zelleria lugubris* (Suess.), *Ismenia pectunculoides* (Schl.), *Itieria rugifera* Zitt., *Heterodicerias accutum* (Behm.).

Двоякірна світа залягає узгоджено на хуторанській світі і також узгоджено перекрита нижньою крейдою. Належить до верхнього титону.

При описі усіх вищезгаданих світ використано найхарактернішу фауну. Крім наведеної фауни, протягом усієї історії геологічних досліджень юрських утворень Гірського Криму, в них також були знайдені рештки найпростіших, коралів, голкошкірих, плеченогих молюсків та інших палеоорганізмів, належність яких до окремих світ не завжди добре обгрунтовано.

Кореляція місцевих стратиграфічних підрозділів різних структурно-фаціальних зон здійснюється за допомогою горизонтів, а також через загальну стратиграфічну шкалу.

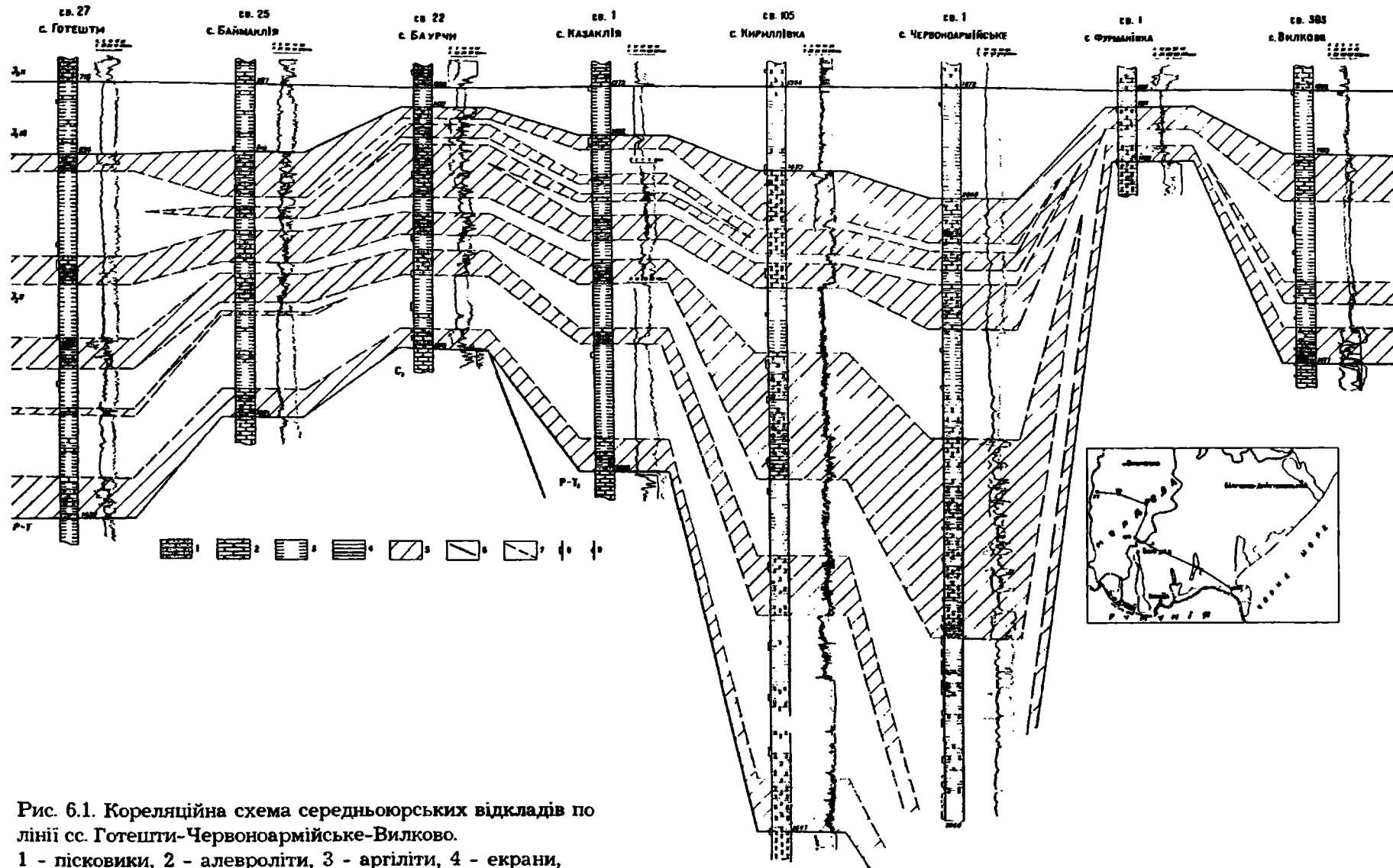


Рис. 6.1. Кореляційна схема середньоярських відкладів по лінії св. Готешти-Червоноармійське-Вилково.

1 - пісковики, 2 - алевроліти, 3 - аргіліти, 4 - екрани,
5 - колектори, 6 - стратиграфічні межі, 7 - лінії кореляції,
8 - інтервали відбору керну, 9 - інтервали відбору керну в
сусідній свердловині.

6 ЛІТОЛОГІЯ ЮРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ

6.1. Західне Причорномор'я

Юрські відклади розділяються на два відділи: середній і верхній. В будові першого беруть участь відклади байоського, батського та келовейського ярусів, а другого — оксфордського, кімериджського і умовно титонського.

Юрський розріз починається базальними верствами верхнього байосу. Вони представлені пісковиками і алевролітами з малопотужними (до 4-5 м) прошарками алевритистих і алевритових аргілітів (рис. 6.1).

Аргіліти темно-сірі до чорних, щільні, міцні, неверствуваті, невапнисті або слабо вапнисті. Зустрічаються численні, розташовані в різних напрямках, дзеркала ковзання та уламки черепашок макрофауни. Теригенний матеріал (20-25 %) алевритистої розмірності розподілений нерівномірно і представлений переважно кварцом, рідше пелітоморфним вапняком, уламками порід із кремнистим складом та лусочками мусковіту (рис. 6.2, 6.3).

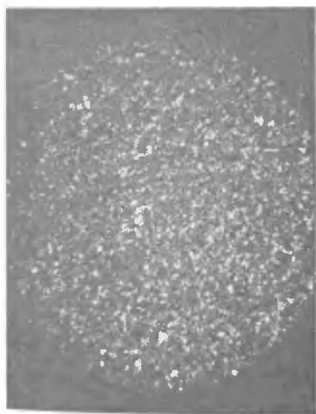


Рис. 6.2. Аргіліт алевритистий (св. Червоноармійська-2, інт. 3250-3257 м), збільшений 40, ніколі 11.

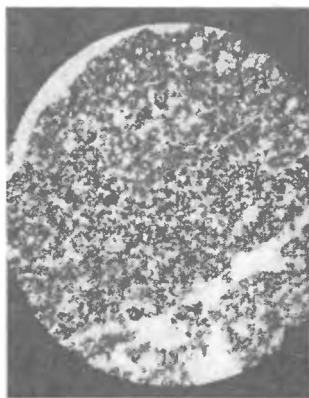


Рис. 6.3. Аргіліт алевритистий з горизонтальними прожилками кальциту (св. Червоноармійська-2, інт. 2711-2720 м), збільшений 40, ніколі 11.

Алевроліти темно-сірі до чорних, щільні, з різним ступенем вапнистості, з уламками черепашок макрофауни і звугленого рослинного детриту. Зустрічаються різнобічорієнтовані кальцитові тріщини та дзеркала ковзання. За складом вони кварцові з карбонатно-глинистим цементом порово-базального типу. Кластичні зерна необкачані, кородовані і розподілені в цементі нерівномірно. Вони в основному представлені кварцом (90-95 %), а також польовими шпатами (1-2 %), уламками порід з кремнистим складом (3-4 %), поодинокими лусочками мусковіту. Цемент (20-35 %) — неоднорідний, складений гідрослюдами з тонкозернистим піритом.

До верху середньоюрський розріз нарощується глинистими відкладами. Вони представлені переважно аргілітами з проверстками (від 1 до 7 см, рідше 10-11 см) алевролітів та пісковиків.

Аргіліти темно-сірі, щільні, міцні, як правило, алевристи і піщано-алевристи з різним ступенем вапнистості (CaCO_3 — 4,1-10,2 %) та невапнисті гідрослюдистого складу із звугленим рослинним детритом і уламками черепашок макрофауни.

Відзначаються дзеркала ковзання, зрідка тоненькі кальцитові тріщини. В середній частині розрізу зустрічаються стяжіння сидериту.

Піщано-алевритова домішка в аргілітах розподілена дуже нерівномірно. Кількість її змінюється від 20 до 40 % породи. Кластичні зерна представлені в основному кварцом, рідше — польовими шпатами, лусками мусковіту, уламками порід кремнистого складу.

Алевроліти сірі, темно-сірі, місцями з зеленкуватим відтінком, дуже щільні, міцні, часто піщанисті, з уламками черепашок макрофауни й звугленого рослинного детриту. За своїм складом алевроліти переважно олігоміктові, рідше кварцові, поліміктові і мезоміктові з карбонатним, кремнисто-карбонатним, глинисто-кремнистим і кремнисто-карбонатно-глинистим цементом контактово-порового і порово-базального, рідше базального типів. У середній частині розрізу в окремих проверстках відзначається наявність кварцового регенераційного цементу. Кластичний матеріал представлений необкачаними, кородованими зернами кварцу (75-90 %), польовими

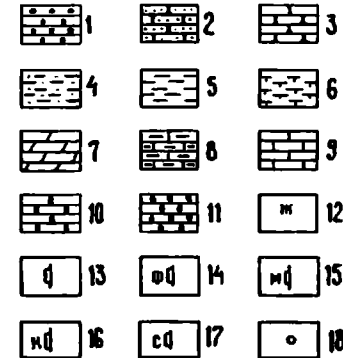
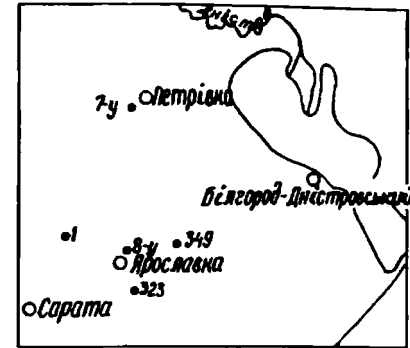
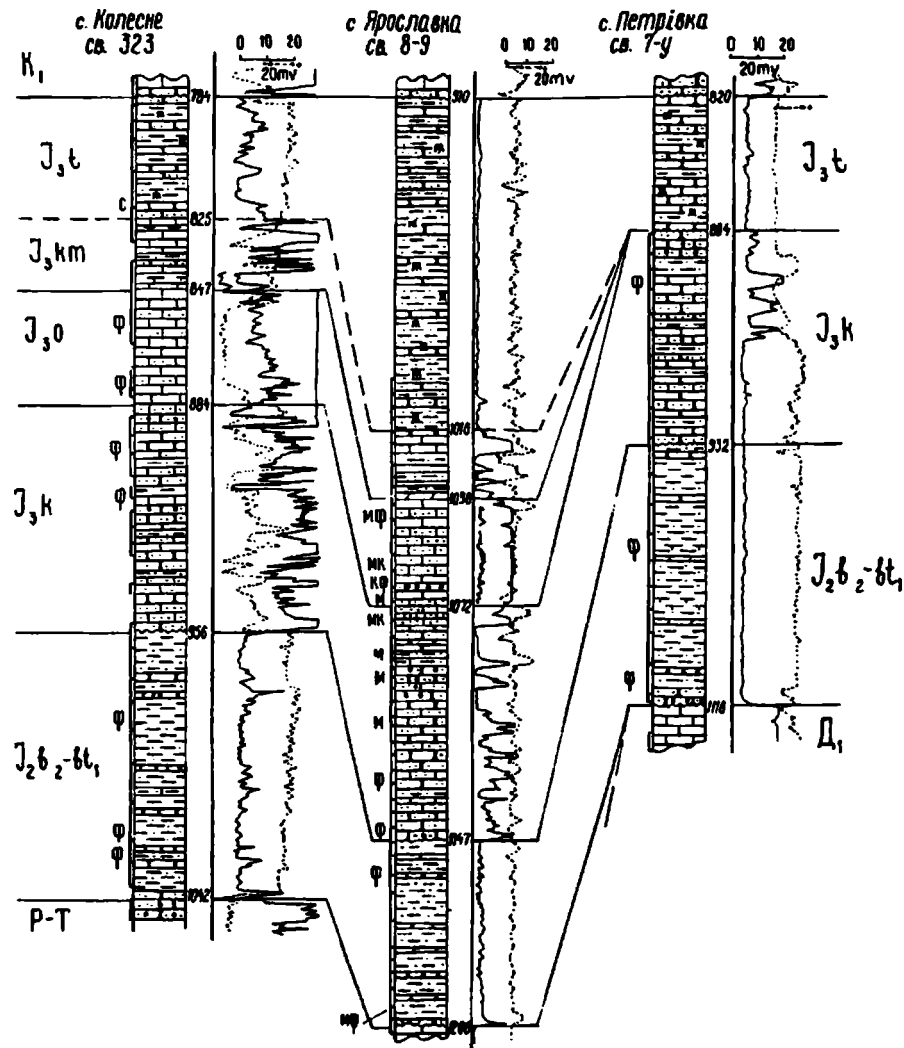


Рис. 6.4. Кореляційна схема юрських відкладів північно-східної частини переддобрудзьського прогину по лінії сс. Колесне-Ярославна-Петрівка (склали Б.М.Полухтович і Є.В.Туркевич, 1990 р.).

1 - гравеліти, 2 - пісковики, 3 - алевроліти, 4 - глини піщаністі, 5 - глини, 6 - глини вапнисті, 7 - мергелі, 8 - вапняки глинисті, 9 - вапняки, 10 - доломіти, 11 - сидерити, 12 - породи залізисті, 13 - інтервали відбору керну, 14 - знахідки форамініфер, 15 - знахідки макрофауни, 16 - знахідки коралів, 17 - оприділення спор, 18 - свердловини на схемі.

шпатами (5-7 %) (в основному плагіоклазами), уламками порід кремнистого і глинисто-кремнистого складу (5-15 %), лусочками біотиту і мусковіту (поодинокі — 1 %). З непрозорих мінералів в незначній кількості зустрічаються лейкоксен, пірит, поодинокі зерна гідрооксидів заліза. Окремі прошарки збагачені звугленим і частково піритизованим дрібним рослинним детритом та уламками макрофауни.

Пісковики сірі до ясно-сірих, ділянками з зеленкуватим відтінком, дрібнозернисті до середньозернистих, в окремих провертках алевритисті з різним ступенем вапнистості (CaCO_3 — 3,1-14,9 %), олігоміктові і мезоміктові з карбонатним, глинисто-карбонатним, глинисто-кремнисто-карбонатним і хлорито-глинисто-кремнистим цементом контактово-порового, порово-базального і базального типів.

Кластичний матеріал представлений необкачаними, кутувато-обкачаними, рідше обкачаними зернами кварцу (75-85 %), дуже зміненими пелітизованими табличками польових шпатів (5-15 %), переважно плагіоклазів, уламками порід кремнистого складу (5-10 %), кварциту (поодинокі — 1 %), лусками мусковіту (поодинокі — 1 %). З непрозорих мінералів зустрічаються магнетит, пірит, лейкоксен. Уламки черепашок макро- і мікрофауни переважно перекристалізовані, погано збережені, кількість яких змінюється від 0 до 10 %.

Цемент в пісковиках (10-25 %) неоднорідний, ділянками значно перекристалізований.

Не викликає сумніву те, що головним джерелом зносу теригенного матеріалу в осадовий басейн були палеозойсько-тріасові породи Північної Добруджі та частково — пенепленізований південно-західний схил Українського щита.

Вище виділяються не завжди чітко розмежовані верхньобайоські-нижньобатські відклади, представлені глибоководними пелітоморфними утвореннями (рис. 6.1).

У Придністровській частині ці відклади піщанистіші, де-не-де з'являються рідкі прошарки мергелів (рис. 6.4).

Утворення середнього-верхнього келовею представлені глинистими породами з прошарками карбонатних, рідше піщанистих різновидів (рис. 6.5).

Порівняно із байос-батськими відкладами в згаданих утвореннях збільшується домішка вапнистого матеріалу — в теригенних породах досить поширені карбонатні відміни.

В розрізі келовею у напрямку наближення до центральної частини Переддобружського прогину карбонатні породи переважають. Натомість, на схід від лінії Баймаклія — Конгаз — Валя-Пержий в одновікових товщах суттєво збільшується кількість пісковиків і органогенно-уламкових піщаних вапняків, інколи з проверстками піщаних глин (рис. 6.6; 6.7).

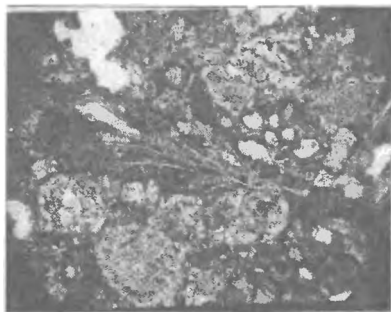


Рис. 6.6. Вапняк органогенно-детриновий (св. Городненська-1, інт. 2101-2108 м, CaCO_3 - 90,1%), збільшення 40, мікроскоп 11.

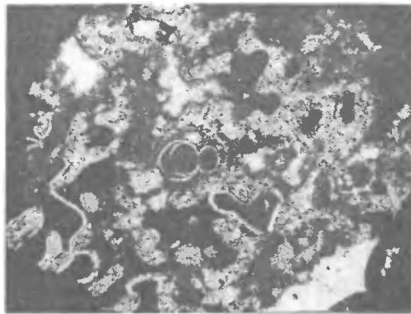


Рис. 6.7. Вапняк брекчієподібний (св. Городненська-1, інт. 1949-1957 м, CaCO_3 - 65,17%), збільшення 40, мікроскоп 11.

На Ферапонтієвській площі, а також в східній частині келовейські відклади в основному представлені кварц-польовошпатовими пісковиками і органогенно-уламковими вапняками з малопотужними проверстками опіщаних глин. В південно-західних районах Південного Припрудтя, де потужність келовейського ярусу змінюється в межах 300-800 м, його розріз складений порівняно глибоководними відкладами, в осадконакопиченні яких спостерігається деяка закономірність, а саме: збагачення низів розрізу уламковим матеріалом. До верху за розрізом фіксується перехід в глинисто-мергелисту товщу, перекриту вапняками.

Розріз оксфордського ярусу представлений теригенно-карбонатною товщею з характерними відкладами рифової і

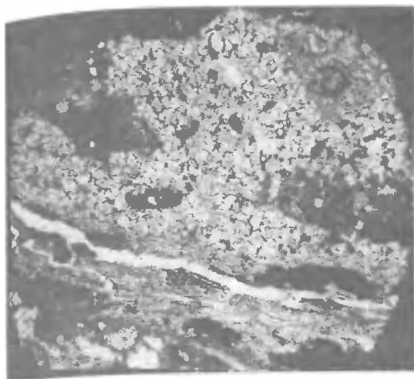


Рис. 6.8. Вапняк брекчієподібний, тріщинуватий (св. Городненська-1, інт. 1719-1726 м, CaCO_3 - 92,8%), збільшення 40, ніколі 11.

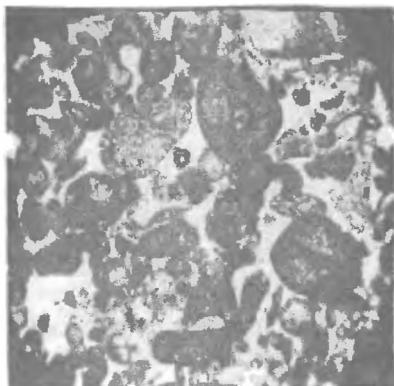


Рис. 6.9. Вапняк дрібно-, середньозернистий з уламками мікрофауни (св. Городненська-1, інт. 1600-1607 м, CaCO_3 - 95,5%), збільшення 40, ніколі 11.

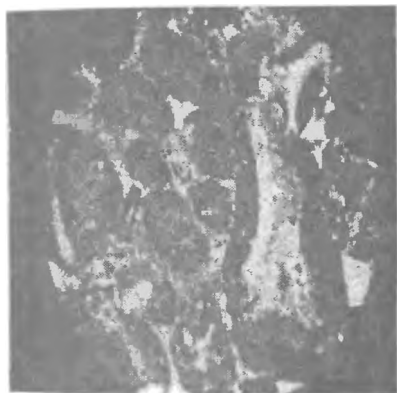


Рис. 6.10. Вапняк брекчієподібний, з переходом у вапнякову конгломерато-брекчію (св. Соляна-16, гл. 632,6 м), збільшення 40, ніколі 11.

передрифової фацій (рис. 6.8; 6.9; 6.10). Вапняки рифові кремово-сірі, коралово-строматопорово-водоростеві, частково перекристалізовані, пористі. Вміст CaCO_3 змінюється від 97,5 до 99 %. Серед органогенних залишків зустрічаються водорості, строматопори, корали, форамініфери, гастроподи, криноїдеї, брахіоподи та моховатки. Крім цих палеонтологічних залишків, в породах спостерігаються згустки пелітоморфного карбонату ізометричної та круглої форми, ділянками зі слідами перекристалізації до тонко-дрібнозернистого вапняку. Цемент (10-15 %) складений тонкозернисто-пелітоморфним

(ділянками дрібнозернистим) вапняком. В рифових вапняках зустрічаються дрібні капроліти, ооліти та псевдооліти. Класичні домішки відсутні. Прошарками нечітко простежується дрібнозгусткова структура. Місцями зустрічаються тоненькі сутури, виповнені глинистим матеріалом і помітно збагачені бурою органічною речовиною.

Вапняки дрібнозернисті, складаються з зерен вапняку (85 %), нерівномірно розповсюджених уламків пелітоморфної карбонатної породи і перекристалізованих залишків фауни, нерідко без чітких контурів. Вміст CaCO_3 в них змінюється від 96,4 до 99,5 %.

Пелітоморфно-мікрозернисті різновиди порід пористі з органогенним детритом із згустковою структурою. Вони складаються з пелітоморфного карбонату (40-45 %), який часто утворює “згустки” мікрозернистого і тонкозернистого вапняку, органогенних уламків (20-25 %) — форамініфер, брахіопод, строматопор, члеників криноїдей, голок морських їжаків і фрагментів водоростей. Органогенний детрит в породі розподіляється нерівномірно. Прошарками вапняки дуже перекристалізовані. Вміст CaCO_3 високий — до 99,2-99,6 %.

На описаних вище вапняках, які можна віднести до рифогенних утворень, залягає пачка пелітоморфних, псевдоолітових і рідше мікрозернистих вапняків.

Пелітоморфні різновидності згусткові, дуже неоднорідні, пористі, частково і нерівномірно перекристалізовані. Вони вміщують численні псевдооліти (до 30 %), зцементовані дрібнозернистим кальцитом. Згустки (0,04-1,8 мм) утворені з пелітоморфного карбонату, часто з чіткими межами, овальної форми. Зустрічаються релікти фауни (3-5 %) — форамініфер, коралів, голкошкірих, дрібних гастропод, а також водоростей та інших не визначених палеонтологічних залишків. Вміст CaCO_3 в породах змінюється від 92,5 до 99,02 %. Спостерігаються субпаралельні розгалужені кальцитові тріщинки шириною від 0,2 до 3 мм.

Вапняки псевдоолітові, складаються на 70-80 % псевдоолітами, розмір яких знаходиться в межах від 0,1 до 2,2 мм. Зцементовані вони дрібно-, мікро- чи різнозернистим кальцитом. Зустрічаються також уламки черепашок моллюсків

(5 %), залишки форамініфер і фрагменти представників голкошкірих поганої збереженості. Прошарками кількість органічного детриту збільшується і породи переходять в органічно-псевдоолітові різновидності. В них вміст CaCO_3 становить 97,4-98,7%.

Мікрозернисті вапняки складаються в основному з пелітоморфних і мікрозернистих карбонатів кальцію з поодинокими фрагментами черепашок молюсків і форамініфер та іншими невизначеними залишками черепашок і скелету палеофауни, а також оолітами (2-3%) та псевдоолітами (5-7%). Ооліти характеризуються чіткою зональною, рідше радіально-променевою будовою. Вони розподілені в породі дуже нерівномірно. У вапняках зрідка зустрічаються тоненькі переривчасті хвилясті кальцитові тріщини та дрібні різнобічорієнтовані сутурки з примазками бурувато-жовтого бітуму. Вміст CaCO_3 — 97,58 %.

Передрифові фації представлені теригенно-глинисто-карбонатними відкладами: вапняками, мергелями з проверстками алевролітів, пісковиків та аргілітів. Серед вапняків виділяються тонкозернисто-пелітоморфні та оолітові.

Тонкозернисті-пелітоморфні різноманітності слабо доломітизовані. Складені вони пелітоморфним і тонкозернистим карбонатом кальцію, дрібними ромбоєдрами доломіту та поодинокими залишками черепашок макро- і мікрофауни. Вміст CaCO_3 не перевищує 67,81 %. Глинисті і алевритисті (5-20 %) вапняки складені згустками пелітоморфного карбонату кальцію (можливо залишками водоростей) з домішками глинистого і алевритового матеріалу та поодинокими уламками решток фауни. Більшість пор в породі заповнені ангідритом чи середньозернистим кальцитом. Зустрічаються, тоненькі хвилясті тріщинки, виповнені баритом. Останній зустрічається також і у вигляді окремих зерен алевритової розмірності. Крім цього, кластична домішка представлена кутоватими та слабоокочаними зернами кварцу, окремими уламками порід кремнистого складу, лусочками мусковіту.

Вапняки органічно-пелітоморфні, проверстками алевритисті, складені в основному глинисто-карбонатним матеріалом (70-75 %). Органогенний детрит (10-15 %) представле-

ний уламками черепашок моллюсків і дрібних форамініфер, рідше фрагментами голкошкірих. Залишки фауни переважно перекристалізовані і рідко — фосфатизовані. Алевритовий матеріал (10–15 %) складений кутоватими, дуже кородованими уламками кварцу, поодинокими табличками польових шпатів, окремими зернами порід кремнистого складу, оплавленими уламками вулканічного скла, лусочками серициту. Зустрічаються окремі оолітові та псевдоолітові утворення. Вся порода просякнута лімонітом. У вапняках інколи спостерігається ангідрит у вигляді ізометричних утворень чи хвилястих смужок. Оолітові різновидності вапняків складені оолітами, зцементованими глинисто-карбонатною речовиною, яка ділянками перекристалізована мікрозернистим карбонатом. Кластичний матеріал (30–35, рідше до 40 %) переважно алевритистої розмірності представлений дуже кородованими, слабообкочаними, кутоватими зернами кварцу, дрібними табличками калішпатів, плагіоклазів, уламками вулканічного скла і порід кремнистого складу. Зустрічаються виділення гідрооксидів заліза. В породах спостерігаються окремі ромбедри доломіту. Розмір оолітів змінюється від $0,2 \times 0,15$ до $1,0 \times 0,8$ мм. В центральній частині деяких з них спостерігаються необкочані зерна кластичного матеріалу. Ооліти мають чітко виражену сферичну форму і променисту будову. У вапняках зустрічаються залишки порівняно добре збережених черепашок. Відзначаються численні навколоолітові та що перетинають ооліти, сутуроподібні слабохвилясті мікротріщини із нашаруванням червонуватої та жовто-бурої бітумінозної речовини.

Мергелі сірі і зеленувато-сірі, пелітоморфні, алевритові. В породі зустрічаються нерівномірно розсіяні дрібні зерна кварцу, які складають 35–40 % породи. Присутні поодинокі уламки вулканічного скла, зерна ангідриту та релікти перекристалізованих черепашок фауни. В окремих прошарках мергелів наявні різноорієнтовані дуже тоненькі (до 0,03 мм) тріщинки, заповнені гіпсом та численні пори (до 3 мм), заповнені кальцитом чи ангідритом. Ділянками мергель доломітизований. Розміри зерен доломіту змінюються від 0,2 до 0,4 мм. Вміст CaCO_3 досягає 56 %.

Алевроліти переважно ясно-сірі кварцові з глинисто-гіпсо-доломітовим цементом (до 30-40 % породи). Тип цементу порово-базальний чи базальний. Кластичний матеріал переважно алевритової розмірності, розповсюджений нерівномірно в породи і представлений кутовато-обкачаними кородованими зернами кварцу (90 %), табличками польових шпатів (3-4 %), уламками порід кремнистого складу (4 %), ефузивами (од.), лусочками мусковіту (поодинокі). Зустрічаються зерна циркону, сфену, магнетиту, аутигенного кальциту та волокнистого гіпсу. Ділянками доломіт утворює крустифікаційні нашарування. Зустрічаються глинисто-карбонатні згустки овальної форми $0,4 \times 0,2$ мм (до 10 %).

Пісковики сірі, дрібнозернисті, кварцові. Кластичний матеріал складається з слабо обкачаних зерен кварцу (95 %), табличок польових шпатів (калій-шпат і плагіоклаз, 2-3 %), уламків порід кремнистого складу (2-3 %), поодинокими лусочками мусковіту та біотиту. В породи присутні аутигенний доломіт і кальцит, гідрооксиди заліза. Зустрічаються уламки ($2 \times 1,5$ мм) вапнистого аргіліту. Цемент в пісковиках гіпсовий, базально-порового, ділянками пойкилітового типів. Аргіліти сірі, нерівномірно вапнисті. Складаються вони з однорідної пелітової глинистої маси, ділянками із значною домішкою зерен ангідриду.

В районі озера Котлабух в оксфордських відкладах переважають різнокольорові вапняки — червонувато-бурі, сірувато-рожеві, сірувато-бузкові, ясно- та голубувато-сірі, плямисті, органогенно-детритові, оолітові, ділянками брекчіювані та доломітизовані. Породи розбиті різнобічорієнтованими тонкими тріщинками, на стінках яких присутні натіки гідрооксидів заліза та марганцю, спостерігаються окремі дзеркала ковзання.

Вапняки складені в основному дрібнозернистим кальцитом, ділянками інтенсивно просякнуті гідрооксидами заліза. Кластична домішка (3 %) розповсюджена нерівномірно та представлена алевритовими погано обкачаними і напівобкачаними зернами кварцу, а також гравійними уламками порід кремнистого складу, вапнистого доломіту. У вапняках спостерігаються кавернозні порожнини ($0,5 \times 10$ мм) та пооди-

нокі субгоризонтальні і субвертикальні тріщинки (до 2 мм), заповнені дрібнозернистим кальцитом, рідше коричнювато-жовтим бітумом. Зустрічаються сутури з висотою зубців до 2 см, заповнені темно-сірим глинистим матеріалом. У вапняках спостерігаються гнізда (жеоди) кальциту (0,1-2 см) та кишені (до 10 см), заповнені сірою глинистою речовиною і обкаченими уламками карбонатних порід (до 0,5 см).

Брекчієподібні вапняки в окремих проверстках переходять у конгломерато-брекчію бурого та буровато-сірого кольору. Порода складається з кутуватих, напівобкачених і обкачених уламків пелітоморфного вапняку, гранульованих решток фауни — гастропод, моховаток, форамініфер та інших невизначених палеонтологічних залишків, оолітів та псевдоолітів. В переважній більшості розмір уламків досягає 5 см. Деякі ооліти мають характерну зональну будову і складені мікрокристалічним карбонатом. В окремих уламках зустрічаються незначні домішки кластичного матеріалу, який представлений напівобкаченими зернами кварцу алевритової розмірності. Цементуюча маса (15-20%) складається з дрібнозернистого доломіту, ділянками різнозернистого кальциту. Місцями цемент просякнутий гідрооксидами заліза. В породах спостерігаються поодинокі сутури з висотою зубців до 1 см, заповнені темно-сірою глинистою речовиною, а також невеликі каверни (до 2 мм), пори, тріщини. Окремі з них виповнені грубозернистим кальцитом.

Оолітові вапняки складені оолітами ($0,2 \times 0,15$ — $1 \times 0,8$ мм), залишками черепашок макро- і мікрофауни, уламками пелітоморфного вапняку. Ооліти мають характерну променисту будову. В їх центрі присутні необкачені зерна кварцу алевритистої розмірності. В породі спостерігаються невеличкі каверни, виповнені ангідритом. Зустрічається галька дрібнозернистих ангідритів і різнозернистих олігоміктових пісковиків з карбонатним цементом базального типу. В них відзначаються гравійні зерна пелітоморфного вапняку. Поміж вапняків спостерігаються окремі малопотужні (1-1,5 м) верстви коричнювато- та червонувато-бурого глинистого і вапнистого алевроліту.

Безпосередньо в Придунайській частині Західного Причорномор'я розріз оксфорду в свердловині № 14-с представлений оолітовими та органогенно-уламковими вапняками та доломітами (рис. 6.11.).

Оолітові різновиди сірі з зеленкуватим відтінком, плямисті, доломітисті. Вони утворені з оолітів, псевдоолітів і пелітоморфних дрібнокристалічних кальцитів, в яких рівномірно розсіяні ромбедрі доломіту та фауністичні рештки. Ооліти і псевдооліти мають розмір від 0,1-0,2 до 0,6-1 мм і складають 70 % породи. Вони характеризуються чіткою зональною, рідше радіально-променистою будовою. Фауністичні залишки (5 %) розподілені нерівномірно. Серед них зустрічаються форамініфеи, фрагменти голкошкірих та не визначені уламки різних груп макрофауни. В породах часто спостерігаються хвилясті сутуроподібні тріщини, що січуть під кутом 30 градусів до наверхствування. Вони заповнені глинистим матеріалом, а дрібніші (0,2-0,4 мм) пори виповнені ангідритом. Максимальний вміст CaCO_3 досягає 88,88 %.

Доломіти сірі, алевритисті, масивні з відбитками решток фауни. Вони складаються з дрібнозернистих ізометричних зерен доломіту з незначною домішкою глинистого матеріалу. Алевритовий матеріал (20 %) розподілений в породі рівномірно і представлений корошованими зернами кварцу, поодинокими табличками плагіоклазів та лусочок мусковіту. Спостерігається дрібна вкрапленість рудного мінералу (магнетит?).

Однорідний літологічний склад пограничних верств говорить про відсутність перерви в осаждонагромадженні на границі келовейського та оксфордського віків.

У центральній частині Переддобружського прогину також підтверджено відсутність кімеридж-титонських відкладів, а також не спостерігається слідів перерви в карбонатній товщі південно-західної частини прогину. Такою ж послідовною є зміна розрізу оксфордського ярусу кімериджським.

Карбонатні породи оксфордського ярусу доверху за різом замінюються різнокольоровими теригенно-глинистими відкладами, вище яких залягає товща сульфатно-галогенних відкладів кімериджського віку (рис 6.12, 6.13).

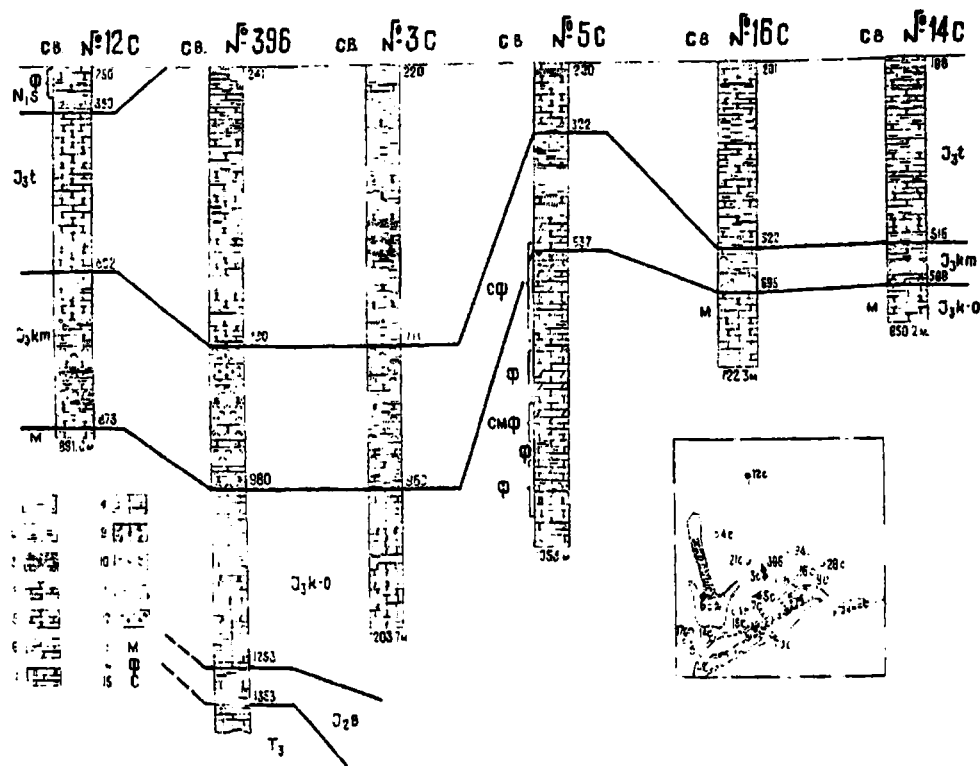


Рис. 6.11. Кореляційна схема верхньоярських відкладів придунайської частини Переддобружського прогину
 1 - глини, 2 - аргіліти, 3 - алевроліти, 4 - пісковики, 5 - гравеліти, 6 - мергелі, 7 - доломіти, 8 - вапняки,
 9 - вапняки рифові, 10 - гіпси, 11 - ангідрито-доломіти, 12 - кам'яна сіль. Інтервали, з яких визначені:
 13 - макрофауна, 14 - форамініфери, 15 - спори і пилок.



Рис. 6.12. Вапняк глинистий, піщавий, органогенно-детритовий (св. Городненська-1, інт. 1464-1471 м, CaCO_3 - 65,45%), збільшення 40, мікроскоп 11.



Рис. 6.13. Гіпс крупнопластинчатий (св. Соляна-28, гл. 236 м), збільшення 40, мікроскоп 11.

Глини різноколірні від ясно- до темно-сірих з зеленкуватим, голубуватим чи буруватим відтінком, невапнисті, аргілітоподібні, з різним ступенем алевроитості. Порооди складаються з гідрослюди, прошарками деградованої, спостерігаються сліди змішаношаруватості гідрослюдисто-монтморилонітових утворень з домішкою каолініту і Mg-Fe — хлориту. З неглинистих мінералів зустрічається кварц, польовий шпат, гіпс.

Алевроліти різнокольорові (переважно ясно-коричневі та бурувато-сірі), вапнисті і невапнисті, з різним ступенем слюдистості, з горизонтальношаруватою текстурою. Порооди польовошпат-кварцові з карбонатно-глинистим цементом (12-15 %), місцями з домішкою кремнистої речовини. Тип цементу контактово-поровий. Уламковий матеріал представлений погано обкачаними та кутоватими, ділянками дуже кородованими зернами кварцу (70-90 %), табличками змінених польових шпатів (основних, рідше плагіоклазів, калішпатів 7-25 %), лусочками мусковіту (1-5 %), уламками кремнистої речовини (2 %). Порооди просякнуті гідроксидами заліза. Максимальна величина вмісту CaCO_3 складає 9,2 %.

Пісковики сірі, коричнюваті, рожевуваті та голубуваті, сірі, дрібно- і середньозернисті, невапнисті або слабовапнисті,

поліміктові, з глинисто-гіпсовим чи глинисто-ангідритовим цементом базального або контактово-порового типу. Кластичний матеріал розподілений в цементі нерівномірно, рідше рівномірно і представлений кутуватими, необкачаними та слабо обкачаними зернами кварцу (70-80 %), пелітоморфними табличками калішпату (мікроклін) та плагіоклазу (10-30 %), уламками порід кремнистого складу (5 %). Зустрічаються поодинокі зерна гранатів, апатитів, лусочки мусковіту, утворення гідроокислів заліза. Цемент (5-4 %) гіпс-гідрослюдистого складу ділянками представлений лускуватим брукшкподібним ангідритом з незначною домішкою глинистої речовини. Породи інтенсивно просякнуті сульфідами, ділянками гідрооксидами заліза. Спостерігаються залишки обвугленої деревини досить великих розмірів.

Доломіти зеленувато- і темно-сірі, сірі з коричневим відтінком, пелітоморфні, масивні, дрібно- і тонкозернисті. Ділянками зустрічаються субгоризонтальні прошарки, збагачені вуглистим матеріалом, іноді кристалами гіпсу. Породи складаються з дрібних ромбоєдрів, місцями збагачені дрібною вкрапленістю піриту. Зрідка зустрічаються поодинокі, погано обкачані зерна алевритової розмірності. Спостерігаються тоненькі субвертикальні хвилясті тріщинки (від 0,01 до 2 мм), заповнені білим кристалічним гіпсом чи темно-коричневою зміненою бітумінозною речовиною.

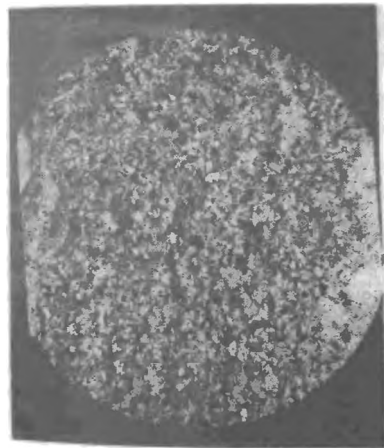
Гіпс ясно-коричневий, сірий з рожевим, жовтуватим відтінком, грубокристалічний, пластинчатий, волокнистий (селеніт), деколи частково дегідратований. Порода складається з таблитчатих зерен гіпсу волокнистої будови, алевритової, псамітової, рідше псефітової розмірності.

Ангідрит голубуватий і рожево-сірий, матово-білий, плямистий.

Кам'яна сіль біла, безколірна, кристалічна з незначною домішкою голубувато-сірої глинистої речовини. Загальна потужність прошарків кам'яної солі перевищує 70 м (св. № 1 с; 5с). Безпосередньо в придунайській частині території (св. № 14 с) збільшується кількість прошарків ангідриту і появляються в розрізі ангідрито-доломіти. Породи голубуваті, ясно- і темно-сірі, шаруваті, масивні.

Верстви ангідритів складені дрібними, середньо- чи різнозернистими зернами ангідриту. Ділянками вони тичкуваті чи волокнисті. Зустрічаються поодинокі зерна магнетиту і бариту. Прошарками ангідрит з домішкою (15 %) мікрозернистого, пелітоморфного або глинистого карбонату, який нерівномірно розподілений в породі і утворює пльовату структуру. В породах спостерігаються дуже тонкі (0,5 мм) хвилясті різнобічкерзовані сутуроподібні тріщини, заповнені глинистим матеріалом чи коричнювато-бурою бітумінозною речовиною.

Ангідрито-доломіти сірі, темно-сірі з буроватим, ділянками з зеленуватим відтінком, масивні. Вони складаються з тонко-, дрібно-, чи середньозернистого доломіту і дрібнозернистого ангідриту (10-20 %) з характерною флюїдальною текстурою. Останній заповнює рівномірно розподілені в породі пори (від 0,1×0,15 до 0,2-0,3 мм). В незначній кількості присутній кластичний матеріал, який представлений погано обкачаними, рідко — добре обкачаними зернами кварцу алевритової розмірності.



На описаних теригенно-глинисто-сульфатно-галогенних утвореннях залягають різнокольорові теригенно-глинисті породи. Вони умовно відносяться до титонського ярусу (рис. 6.14).

Рис. 6.14. Алевроліт олігоміктовий (св. Соляна-28, гл. 187 м), збільшення 40, ніколі 11.

Глини переважно червонуваті та цегляно-бурі, шоколадно-сірі, коричневі, плямісті, з різним ступенем алевритості, слабовапнисті і невапнисті, тонко- і грубо-верстовуваті, ділянками грудкуваті, з тонкими (до 0,5 см) прошарками та включеннями прозорого волокнистого гіпсу, ділянками щільні

(аргілітоподібні). Порооди складаються з пелітоморфного кальцит-гідрослюдистого матеріалу, інтенсивно просякненого гідрооксидами заліза. Кластичний матеріал (15-20 %) в породі розподілений нерівномірно і представлений кутуватими алевритовими зернами кварцу, табличками польових шпатів (5-10 %), лусочками мусковіту та серициту. Кількість CaCO_3 змінюється від 0 до 13,9 %.

Пісковики жовтуваті, голубуваті, ясно-сірі, ясно-коричневі і сірі, дрібно-, рідше — середньо- та грубозернисті, слюдисті з тонкими лейстами і гніздами прозорого гіпсу. Порооди за своїм складом олігоміктові з гіпсовим цементом (15-20 %) базального і порово-базального типів. Кластичний матеріал представлений погано обкачаними кутуватими зернами кварцу (70 %), зміненими польовими шпатами (основними, зрідка кислими плагіоклазами, калішпатами (25 %), різнобічно-рієнтованими лусочками мусковіту (3-5 %). Зустрічаються поодинокі зерна сфену, циркону, глауконіту, рогової обманки, лусочки біотиту, уламки порід кремнистого складу, гідрооксиди заліза, магнетит, пірит. Алевроліти голубувато-сірі, червонувато-бурі, ясно-коричневі, сірі, плямисті, невапнисті, вапнисті, глинисті, сульфідизовані, олігоміктові, ділянками слюдисті. Порооди мають плямисту текстуру. Вони складені кластичним матеріалом і карбонатно-гідрослюдистим цементом (35-40 %). Тип цементації — базальний і порово-базальний. Уламковий матеріал представлений кутуватими, необкачаними і напівобкачаними зернами кварцу (80 %), табличками змінених польових шпатів (плагіоклази, калішпати) (10-17 %), лусочками мусковіту (1-5 %). Зустрічаються поодинокі уламки порід кремнистого складу та зерен гідроокиду заліза.

Серед описаних порід зустрічаються окремі малопотужні (0,5-1 м) прошарки брекчій та гравелітів. Брекчія червонувато-бура, плямами ясно-сіра з глинисто-піщаним цементом. Гравеліт коричневато-бурий та коричнювато-сірий, з напівобкачаним гравієм і вапнисто-глинистим цементом. В деяких свердловинах (№ 21с) зустрічаються прошарки (до 0,5 м) дрібно- та грубогалькового тріщинуватого конгломерату. Уламки розмірами до 3×5 см представлені голубувато-сірим та коричнювато-бурим вапняком. Цемент в породі карбо-

натний. Рідко спостерігаються прошарки (до 0,5 м) калькареніту (вапнистого пісковика) зеленувато-сірого, дрібнозернистого, з галькою (1×1 см) середньої обкачаності прозорого кварцу та сірого вапняку. В придунайській частині (св. № 14с) в глинах відзначаються дзеркала ковзання, гнізда та прошарки (від 1 до 30 см) прозорого та рожевого хвилястого гіпсу.

6.2. Рівнинний Крим

В деяких місцях Рівнинного Криму під відкладами нижньої крейди свердловинами розкриті породи, які в певній мірі умовно відносяться до юрської системи. Палеонтологічно їх вік обґрунтований слабо, так як у них переважно зустрічаються поодинокі, погано збережені зерна пилку і спор, які нагадують форми, відомі із тріасових і юрських утворень.

Так, в районі с. Красногвардійського в зоні відносно піднятого залягання докрейдового комплексу, в межах східного занурення Новоселівського підняття, свердловина 2 (інт. 2577-2693 м) розкрила пісковики й аргіліти з проверстками гравелітів [26, 27].

Аргіліти (глинисті сланці) зеленкуваті з бурувато-рожевими лінзоподібними плямами, катаклазитові, гідрослюдисті, з дзеркалами ковзання, місцями перем'яті та брекчіювані.

Гравеліти сірі, пухкі невапнисті з рідкими включеннями вуглистих рослинних рештків, розмірами від 10 до 15 мм.

Породи залягають під кутами до 50 градусів. На підставі палінологічних досліджень Г.О.Орлова-Турчина віднесла їх до тоару-аалену.

У межах Балашівського виступу (с. Балашівка, Джанкойського р-ну), св. 4 (інт. 2483-2606 м, вибій) розкрила роговики і плямісті сланці з реліктовими структурами магматичних і осадових порід [26, 27].

В Альминській западині (біля с. Миколаївки Сакського р-ну) в свердловині 1 (інт. 1145-3200 м, вибій) були зустрінуті глинисті породи, які за літологічними ознаками розподіляються на чотири товщі. Верхня (490 м) складена аргілітами з проверстками алевролітів і пісковиків [26, 27].

Аргіліти темно-сірі до чорних, філітоподібні, тонколистуваті, невапнисті, ділянками сидеритизовані, перем'яті і брекчійовані. У породах зустрічаються невеликі лінзочки, гнізда та прожилки кварцу, рідше — з домішкою каолініту.

Алевроліти темно-сірі та сірі, польовошпатово-кварцові, піщані, прошарками окварцовані, з лінзами та гніздами кварцу, масивні, дуже міцні.

Пісковики сірі, польовошпато-кварцові; окварцовані, катаклазитові.

Породи залягають під кутами від 15 до 35 градусів.

Друга від верху товща (454 м) представлена аргілітами з проверстками алевролітів та спорадично пісковиків.

Аргіліти темно-сірі до чорних, філітоподібні, сланцюваті, з шовковистим блиском на площинах нашарування.

Алевроліти сірі та темно-сірі, кварцитоподібні, слюдисто-кварцові і слюдисто-польовошпато-кварцові з вторинним хлоритовим цементом.

Пісковики темно-сірі, кварцитоподібні, поліміктові, дрібнозернисті, тріщинуваті. Тріщини переважно заповнені кварцом, зрідка з домішкою альбіту.

Породи дислоковані до кутів 50-75 градусів.

Наступна зверху товща (532 м) складається з аргілітів з рідкими прошарками пісковиків і алевролітів.

Аргіліти чорні, філітоподібні, катаклазитові, невапнисті, брекчієподібної текстурі. Ділянками спостерігається лускувата верстуватість під кутом 80 градусів.

Алевроліти сірі та темно-сірі, кварцитоподібні, слюдисто-кварцові, змінені глибинним епігенезом, дуже міцні з хлорито-кремнистим цементом корозійного типу.

Пісковики темно-сірі, різнозернисті, дуже міцні, з чисельними прожилками (до 2 мм) кварцу. В кварцовому цементі зрідка присутні кристалики піриту.

Шаруватість порід змінюється від 40-50 до 80-90 градусів.

Нижня товща (579 м) складена пісковиками з проверстками аргілітів і гравелітів, та тонкими прошарочками алевролітів.

Пісковики сірі та темно-сірі, різнозернисті, полі- і мезоміктові, як правило кварцитоподібні, зрідка слюдисті, невапняні, масивні, метаморфізовані та дуже тріщинуваті. Тріщини і порожнини заповнені кварцом і кальцитом.

Аргіліти аналогічні з аргілітами із попередньої товщі.

Гравеліти чорні, перем'яті, в окремих проверстках — брекчійовані. Вони складені гравієм метаморфізованих алевроитових і глинистих порід. Цемент представлений перекристалізованою глинистою масою, яка вміщує вуглефіковану органіку. У породах зустрічаються чисельні дзеркала ковзання, тріщини і порожнини виповнені кварцом.

Алевроліти сірі, польовошпато-слюдисто-кварцові, змінені глибинним епігенезом.

У породах цієї товщі виявлено споро-пилковий комплекс, який дозволяє датувати вміщуючі його відклади тоар-ааленським віком.

Відклади, подібні до описаних вище, були встановлені бурінням східніше від м. Саки. Вони представлені товщею багаторазового чергування перешарованих пісковиків, алевролітів, аргілітів і, рідше, — вапняків. Їх юрський вік встановлено на основі результатів, отриманих в процесі палінологічних досліджень [25-27].

У районі с. Найдьонівки св. 1 під нижньокрейдовими відкладами розкрила темно-сірі, сланцюваті аргіліти з проверстками слюдисто-кварцових, сидеритизованих або хлоритизованих алевролітів. В аргілітах виявлено поодинокі зерна пилку і спор, які на вигляд подібні до юрських.

У південно-східній частині Тарханкутського півострова, на Октябрській площі, докрейдовий розріз складений щільними польовошпато-кварцовими та поліміктовими пісковиками й алевролітами з прошарками сланцюватих аргілітів. На підставі результатів, отриманих в процесі визначення абсолютного віку цих порід (він становить від 155 до 188 млн. років), ці відклади були віднесені до юри, можливо до верхнього тріасу.

Крім згаданих вище районів, юрські утворення умовно виділяються ще в низці інших пунктів Рівнинного Криму, де вони також представлені піщано-глинистими породами [31].

6.3. Керченський півострів

Юрські відклади на Керченському півострові розкриті тільки однією параметричною свердловиною 1, в його південно-західній частині на Мошкарівській площі, що знаходиться 25 км на північний схід від м. Феодосії [135].

Під неокомськими утвореннями свердловина в інт. 3665-4070 м розкрила титон-беріаську нерозмежовану товщу. Вона складена сіроколірними пісковиками з прошарками алевролітів, аргілітів і вапняків.

Пісковики полі- і мізоміктові, дрібно-, середньо- і різнозерністі, часто з алевритовою домішкою, масивної та лінзо-подібношаруватої текстури. Вони складені зернами кварцу (біля 40 %), полісинтетично двійникованими плагіоклазами, уламками порід кремнистого складу, серецито-кремнистих та слюдисто-кварцових сланців, алевролітів, аргілітів, пелітоморфних вапняків. Зустрічаються кусочки слюди й акцесорні мінерали. Розміри зерен від 0,06 до 0,2, рідко — 0,6 мм. Форма їх неправильна, кутувата, кутувато-обкачана і напівобкачана, зрідка добре обкачана. Цемент глинисто-карбонатний, контактово-поровий або базальний, ділянками з реліктами первісного у вигляді безформених пелітоморфних згустків. Зустрічаються окремі зерна та скупчення зерен піриту, цілком піритизовані вуглисті макро- і мікрорештки рослин. В інт. 3904-3913 м виявлені перевірки вулканоміктового пісковика дрібно- і середньозернистої структури та безладної текстури. Для нього характерною ознакою є наявність зерен плагіоклазів ідіоморфної табличної форми та розмаїтість уламкового матеріалу. Цемент глинистий і глинисто-кременисто-вапнистий, частково перекристалізований.

Алевроліти слюдисто-кварцові, зрідка мезо- та поліміктові. Кластичний матеріал представлений зернами кварцу, плагіоклазів, лусочками слюди та поодинокими уламками порід кремнистого складу, пісковиків, алевролітів, аргілітів, серицито-кремнистих сланців. Цемент глинисто-карбонатний, контактово-поровий, частково перекристалізований. Зустрічаються скупчення мікросферолітів піриту та звуглені рослинні рештки.

Аргіліти гідрослюдисті, алевритисті, лінзоподібно-верстуваті, іноді вапнисті. Основна маса їх складена тонколузкуватим гідрослюдиستم матеріалом з домішкою кремнезему та кальциту. Алевритова складова (5-10 %) розсіяна по усій породі, зрідка утворює скупчення. Вона представлена зернами кварцу, плагіоклазів та лусочками слюди. У породах розсіяні дрібно-сінький вуглисті матеріал і численні видовжені вуглефіковані рослинні рештки, іноді цілком або частково піритизовані. Зустрічається пірит, який зрідка утворює скупчення мікросферолітів.

Вапняки органогенно-уламкові, переважно досить перекристалізовані, алеврито-піщанисті і піщані, іноді з гравійною домішкою, дуже тріщинуваті. Стінки різнобічскерованих тріщин покриті білим кальцитом, або ж їх порожнинки ним же виповнені. Породи складені рештками уламків фауни, копролітами, залишками водоростей (до 2 мм), зцементованими перекристалізованим кальцитом. У цементі зрідка зустрічаються згустки пелітоморфного карбонату. Фауністичні рештки представлені фрагментами голкошкірих, моховаток, брахіопод, коралів, форамініфер та двостулкових молюсків. Домішка кластичного матеріалу досягає 30-35, іноді 40-45 %. Він розподілений нерівномірно і складений кутуватими та кутувато-обкачаними зернами кварцу з розмірами 0,05-0,15 мм, уламками (0,03-0,6, зрідка 1,8 мм) кременів, кварцитів, пелітоморфних вапняків, лусочками слюди, поодинокими табличками плагіоклазів.

Зустрічаються перевістки вапняків мікрозернистих, глинистих та водоростевих. Останні утворені переважно гірванелевими і синьо-зеленими водоростями. В інт. 3710-3715 м і 3805-3821 м присутні прошарки вапнякових брекчій. Вони складені уламками, що досягають розмірів від 0,5 до 2-3, рідко — 8 мм, без слідів обкачаності пелітоморфних, кристалічних та органогенно-детритових вапняків. В окремих зразках зустрічаються тінтиніди. У великих кількостях (15-20 %) присутні зерна кварцу, польових шпатів, лусочки слюди, уламки слюдистих та слюдисто-хлоритових сланців, аргілітів, алевродітів, кварцитів. Вони зцементовані карбонатно-глинистим

матеріалом або різнозернистим кальцитом. Структура порід — уламкова, текстура — безладна.

В інт. 3703–3716 м визначені поодинокі форамініфери: *Archispirocyclus lusitanica* (Egger), *Melathrokerion spirialis* Gorb. і тінтиніди *Calpionella alpina* Lorenz, *C. elliptica* Cadish [25, 52]. Ці види мали широке розповсюдження в титоні і ранньому беріасі Середземноморської палеозогеографічної області. Враховуючи те, описану товщу віднесено до титону-беріасу.

Нижче (4070–4280 м) залягає товща темно-сірих вапняків з проверстками невапнистих та слабовапнистих аргілітів такого ж кольору.

Вапняки органогенно-уламкові, частково перекристалізовані. Розміри уламків від 1–2 мм до 1 см. Вони представлені перекристалізованими вапняками і коралами. В інт. 4130–1235 м знайдені рештки виду *Stromatopora tamanica* Javog., який в Гірському Криму приурочений виключно до титонських відкладів.

Завершує юрський розріз у Мошкарівській свердловині (інт. 4280–4953 м, вибій) кімеридж-титонська нерозділена товща. Вона складена строкатоколірними вапняками з проверстками барвистоколірних аргілітів і зрідка вапнякових брекчій.

Вапняки органогенно-уламкові, іноді пелітоморфні, тріщинуваті. Тріщини різнобічспрямовані, відкриті або виповнені кальцитом і, дуже рідко, аутигенним кварцом та кремнеземом. Розмір уламків змінюється від 0,1–1 до 4 мм. Вони мають неправильну форму, інколи обкачані, а ще рідше — добре обкачані. Серед уламків найчастіше присутні пелітоморфні і органогенні вапняки із згустковою текстурою, а також релікти гранульованих рештків фауни, копролітів. Цемент представлений перекристалізованим кальцитом порово-базального і базального типів. У пелітоморфних різновидах спостерігається велика кількість мікрозерен та мікросферолітів піриту.

Вапнякові брекчії складені з темно-сірих, сірих із слабким зеленуватим відтінком, бурувато-сірих, сірих з кремевим забарвленням вапняків. Вони представлені переважно тонко- і дрібнозернистими, органогенно-пелітоморфними, згустковими відмінностями, часто з реліктами перекристалізованих

рештків фауни — коралів, пелеципод, голкошкірих, водоростей і т. д. Розміри уламків змінюються від 0,5 до 7-8 мм. У деяких прошарках уламки покриті глинисто-бітумною плівкою. Цемент порового типу присутній у незначній кількості та складений перекристалізованим кальцитом, іноді у вигляді крустифікаційних кірочок облямовує уламки.

Аргіліти невапнисті, проверстками з чисельними дзеркалами ковзання і врізнобічорієнтованими, заповненими кальцитом тріщинами. Основна маса складається із гідрослюди із невеликою домішкою кластичного матеріалу, інколи останній згромаджений у нечітко лінзоподібні проверстки. Місцями основна тканина просякнута червоно-бурими гідрооксидними сполуками заліза та тонкодисперсною вуглистою органікою.

В інт. 4368-4377 м виявлено комплекс форамініфер, вивчення якого дає підставу говорити про кімериджсько-титонський час нагромадження вміщуючих їх порід. Такого ж віку фауністичні рештки виявлені також у керні із цього розрізу в інт. 4794-4800 м.

6.4. Присивашня

Середньокорські відклади у Північно-Східному Присивашші мають значне поширення. Їх наявність у цьому районі доведена в процесі вивчення макро- і мікрофауністичних рештків, а також споро-пилкових комплексів. Ці утворення розкриті у свердловинах Генічеська-5 (інт. 2694-2910 м), Генічеська-2 (інт. 2774-2811 м, вибій), Новоолексіївська-1 (інт. 2660-2789 м, вибій), Чапаївська-1 (інт. 1382-1538 м), а також у Південно-Східному Присивашші в районі с.Шубино (св. 7, інт. 4504-4550 м, вибій). Тут середньокорські породи залягають під нижньокрейдовими відкладами.

У Північно-Східному Присивашші за літологічними ознаками у розрізі середньої юри виділяється два горизонти [26, 27].

Верхній (св. Генічеська-5, інт. 2694-2876 м) представлений переважно темно-сірими аргілітами з тонкими прошарками алевролітів та дрібнозернистих пісковиків. Нижній (інт. 2876-

2910 м) складений сірими дрібнозернистими пісковиками й алевролітами з рідкими проверстками аргілітів.

У цілому в розрізах як правило переважають темно-сірі до чорних аргіліти. Вони алевритисті, невапнисті, з включеннями вуглистих рослинних залишків та глинисто-сидеритових стяжінь. Місцями спостерігаються дайки діабазів та діабазових порфіритів [26, 27]. В окремих проверстках аргілітів (св. 5, інт. 2842-2874 м) зустрічаються масові скупчення рештків макрофауни, представленої погано збереженими уламками і відбитками черепашок.

Алевроліти олігоміктові і кварцові, з глинистим та глинисто-кремнистим цементом.

Пісковики сірі і темно-сірі, плямами чорні, олігоміктові, з глинистим та змішаним складом цементу.

В аргілітах із верхнього горизонту виявлено погано збережені рештки форамініфер, з яких були визначені *Lenticulina* sp. і *Reinholdella media* (Kapt.), що нагадують байоські види. Палінокомплекс із верхньої частини розрізу також вказує на байоський вік вміщуючих порід, а з нижньої — на ааленський [26, 27].

У районі м. Генічеська середньоюрські відклади залягають майже горизонтально з кутовим неузгодженням на породах нижньої юри.

У св. 5 (інт. 2910-3227 м, вибій) нижня юра складена аргілітами з тонкими прошарками алевролітів, пісковиків гравелітів.

Аргіліти сіро-зелені, переважно невапнисті, місцями вапнисті, в окремих інтервалах дуже перем'яті та подроблені. Спостерігається шаруватість до 40-50 градусів. Окремі лінзи збагачені алевролітами та піщаним матеріалом. По площинах наверствування інколи спостерігаються дзеркала ковзання.

Пісковики сіро-зелені, різнозернисті, поліміктові. Породи пронизані тонкими майже вертикальними тріщинками, заліченими кремнистою речовиною.

Гравеліти зелені, дрібногравійні. Гравійний матеріал у більшості випадків представлений зеленими обкачаними уламками ефузивів, філітів, кремнистих порід та зеленувато-сірих міцних пісковиків. Цемент у породах глинистий, ущільнений.

Палінокомплекс із порід верхньої частини товщі вказує на середньо- і пізньолейсовий час її нагромадження, а результати вивчення спор і пилку із низів товщі (інт. 3219-3223 м) — свідчать про ранньолейсовий час її утворення.

У Південно-Східному Присивашші свердловина Шубинська-7 під відкладами нижньоаптського під'ярусу розкрила аргіліти з проверстками вапняків і пісковиків.

Аргіліти чорні зі скалковим зломом, з лінзами і гніздами туфогенного матеріалу, міцні, із дзеркалами ковзання.

Вапняки темно-сірі, піщанисті, дуже міцні.

Пісковики ясно-сірі, кварцові, дрібнозернисті, вапнисті, кремністі, міцні.

У глинисто-піщаних різновидах порід знайдені поодинокі спори *Uvaesporites argenteoformis* (Bolch.) Schulz. і пилок *Classopollis singularae* Bolch., *Pinus* sp., які на думку авторів [26, 27] вказують на середньоярський вік розкритих утворень.

6.5. Акваторія Чорного моря

В останні роки фауністично обґрунтовані відклади мальму розкриті св. 2 на Прадніпровській площі в межах північно-західного шельфу (інт. 2211-2375 м, вибій). Вони представлені товщею перешарованих темно-сірих щільних і досить міцних вапняків і мергелів з рідкими і малопотужними (1-2 см) проверстками чорних алевритових аргілітів.

Вапняки органогенно-детритові, глинисті, різнозернисті, скритокристалічні, неоднорідні. Органогенний матеріал розподілений дуже нерівномірно. Породи частково перекристалізовані. Вони складені пелітоморфною цементуючою карбонатною масою з рівномірно розташованим дрібноалевритовим класичним матеріалом (до 10 %). Останній представлений необґрунтованими корокованими зернами кварцу, глауконіту, табличками польових шпатів, лусочками мусковіту. Зустрічаються нечисленні вуглисті рослинні залишки та дрібні кристалики піриту. Вапняки тріщинуваті. Тріщини від 0,2 до 2-3 мм, різнобічкеровані, переважають субвертикальні, звивисті, заповнені грубозернистим кальцитом. Зустрічаються окремі короткі сутури, виповнені глинисто-бітуминозною речовиною.

Мергелі органогенно- і тонкозернисто-пелітоморфні, вапняні, з паралельноорієнтованою мікротекстурою, з нечисленими (в органогенних різновидах до 15-20 %) нерівномірно розподіленими уламками перекристалізованих рештків мікро-, зрідка, макрофауни. У породах зустрічаються поодинокі зерна кварцу та численні рівномірно розсіяні дрібні кристалики піриту, а також звуглені рослинні залишки. Мергелі місцями інтенсивно тріщинуваті. Тріщини субвертикальні, слабозвивисті від 1 до 5 мм, виповнені білим розкристалізованим кальцитом. Під кутом 70-75 градусів відзначаються сутури з висотою зубчиків до 2-3 мм, заповнені чорною глинисто-карбонатною речовиною, по якій розвиваються погано виражені дзеркала ковзання.

Алевритові аргіліти складені із пелітової глинистої маси з безладною мікротекстурою та нерівномірно розсіяними (30-35 %) алевритовими зернами кварцу, глауконіту, табличками польових шпатів, поодинокими лусочками мусковіту.

Породи залягають під кутом 30-35 градусів.

Серед органогенних залишків зустрічаються форамініфери, моховатки, брахіоподи, пелециподи, гастроподи, криноїдеї, морські їжаки, корали, остракоди та водорості. Необхідно відзначити, що фауністичні рештки переважно погано збережені. Підставою для віднесення цих відкладів до титонського ярусу послужили результати вивчення форамініфер, що належать до роду *Anchispiracyclina*. Тут були визначені види, які відомі із титонських утворень Гірського Криму та його східного занурення (Мошкарівська, Тамбовська та інші площі).

Нижньоюрські відклади (у складі таврійської серії) розкриті в Чорному морі на площі Дельфін. Вони представлені перешарованими дуже дислокованими пісковиками та аргілітами, за складом аналогічним із одновіковими утвореннями Гірського Криму.

6.6. Східне занурення Гірського Криму

Відклади юрської системи на східному зануренні Гірського Криму представлені тільки верхнім відділом в об'ємі кімериджського і титонського ярусів [135].

Породи пізньояурського віку за літолого-фаціальними особливостями розділяються на дві товщі: нижню — кімеридж-титонську, — нерозділену глинисто-карбонатну та верхню — титонську, переважно рифову.

Кімеридж-титонська нерозділена глинисто-карбонатна товща складається в нижній частині глинистими (CaCO_3 — 31,1-32 %) і мікрозернистими (CaCO_3 — 51,9-70 %) мергелями. Породи темно-сірі, переважно однорідні, міцні, щільні, масивні, нечітковерстоваті. Зустрічаються рідкі різнобічскеровані міліметрові тріщинки, виповнені глинистим матеріалом, по якому фіксуються добре виражені дзеркала ковзання.

У нижній частині спостерігаються прошарки бурувато-сірого органогенно-пелітоморфного, фарфороподібного, брекчійованого та темно-сірого глинистого мікрозернистого пелітоморфного вапняку. Вміст CaCO_3 в останньому становить 77 %.

У породах зустрічаються дрібні зерна доломіту, зугленого рослинного детриту, тонка вкрапленість піриту і дрібноалевритового кластичного матеріалу (2-5 %), представленого кварцом.

У порцеляноподібних вапняках спостерігаються уламки і цілі рештки коралів, форамініфер, морських зірок (?), фрагменти водоростей. Фауністичні рештки, як правило, дуже перекристалізовані і погано збережені.

Верхня частина описаної товщі представлена темно-сірими, ділянками до чорних, з різним ступенем глинистості (CaCO_3 — 76,6-93 %) вапняками з малопотужними прошарками їх ясно-сірих різновидів (CaCO_3 — 97,6 %) і темно-сірих глинистих та мікрозернистих мергелів.

Темно-сірі вапняки мікрозернисто-пелітоморфні, щільні, масивні, однорідні, ділянками з сірими плямами (брекчієподібні). Їх ясно-сірі різномаїтості — мікрозернисто-пелітоморфні і мають слабо виражену субгоризонтальну шаруватість. Породи перем'яті, тріщинуваті. Тріщини орієнтовані переважно під гострим кутом до осі керну, товщиною 1,5-2 см, виповнені темно-сірою карбонатно-глинистою речовиною. По тріщинах спостерігаються дзеркала ковзання. Ділянками у вапняках зустрічається незначна домішка алевритового матеріалу, дрібна вкрапленість піриту та вуглистих частинок.

Темно-сірі вапняки складені пелітоморфним і тонкозернистим карбонатом кальцію з домішкою глинистого матеріалу, з нечітко вираженою дрібно-згустково-грудкуватою текстурою. Зустрічаються залишки багаточисельних строматопор (18 %), форамініфер, водоростей. Спостерігається дрібна вкрапленість зерен піриту, яка розвинута на органічних рештках. Ясно-сірі розмаїтості менше збагачені глинистим матеріалом; в них рідше зустрічаються строматопори.

Глинисті мергелі складаються з пелітоморфної карбонатної та глинистої маси, з домішкою кремнезему і сидериту (?). По всій породі рівномірно розсіяні багаточисленні (10 %) зуглені рослинні рештки, а також дрібнооалевритовий, рідше псамітовий матеріал, представлений необкаченими кородованими зернами кварцу (5-6 %). Органічні залишки складені фрагментами поодиноких строматопор, моховаток і форамініфер.

Титонська рифогенна товща збудована вапняками ясно-сірими з кремовим відтінком, (порцеляноподібними, рифовими моховатко-водоростево-кораловими), органогенно-уламковими, міцними, масивними, невиразноверстуватими. Вміст CaCO_3 змінюється від 96 до 99,4 %. У верхній та середній частинах розрізу зустрічаються прошарки вапняків темно-сірих, сірих, глинистих, пелітоморфно-тонкозернистих, щільних, масивних, міцних. Концентрація CaCO_3 в них змінюється від 80 до 94,2 %, ділянками понижується до 45-65 % і вапняки переходять у мергелі темно-сірі, масивні однорідні, грудкувато-згусткові [157, 158].

В породах спостерігаються багаточисельні різноорієнтовані тріщини і переважно субвертикальні дзеркала ковзання з нальотами чорного глинистого матеріалу. Тріщини міліметрові (до 1 см) відкриті і заповнені темно-сірим глинистим матеріалом чи білим кальцитом. Рифові вапняки складаються з основної маси, яка представлена еліпсоїдними та круглими водоростями, строматопорами, моховатками, форамініферами, що зцементовані дрібнозернистим кальцитом. У глинистих органогенно-пелітоморфних різновидах вапняків органічні рештки переважно представлені великими уламками водоростей, які складають біля 15-18 % породи і поширені в ній нерівномірно.

Прошарками вапняки брекчієподібні, складаються з не-обкачених уламків органогенно-пелітоморфних різновідмін вапняків, зцементованих вторинним дрібнозернистим кальцитом. Породу можна назвати дрібноуламковою брекчією.

Вапняки темно-сірі, складені здебільшого карбонатною масою з незначною домішкою піщано-алевритової (10-15 %) та глинистої речовини. Уламковий матеріал представлений кварцом, плагіоклазами, слюдою, уламками порід кремнистого складу. Розмір зерен змінюється від 0,02 до 0,28 мм. Породи інтенсивно піритизовані. Наявність органогенних споруд рифової фації підтверджується такими характерними ознаками:

1. Широкий розвиток біогермоспоруджувачів, основними з яких є корали, водорості, моховатки, голкошкірі.

2. Хімічна чистота карбонатної речовини.

3. Наявність масивної текстури і відсутність первинної седиментаційної верстуватості.

4. Велика потужність органогенних вапняків.

5. Присутність рештків форамініфер-рифоліобів.

6. Палеогеографічні умови характеризуються наявністю неглибоководного басейну, на що вказує виявлений комплекс форамініфер, коралів та водоростей.

7. Промислово-геофізична характеристика властива для рифів: в загальному слабо диференційовані криві ПО (позірний опір), СП (спонтанна поляризація), ГК (гамма-каротаж) та НГК (нейтронний гамма-каротаж), високі уявні опори та величини викликаної радіоактивності, а також різко від'ємні негативні значення спонтанної поляризації і мінімальна природна радіоактивність.

В середній частині рифової споруди в явно підпорядкованій кількості зустрічаються малопотужні прошарки вапняків сірих, зрідка темно-сірих, пелітоморфно-згусткових та згустково-мікрозернистих, нерівномірно-глинистих. Породи міцні, щільні з домішкою органогенного детриту, ділянками дуже піритизовані з тонкими тріщинками, які виповнені грубо- та середньозернистим кальцитом. Вапняки складаються з основної пелітоморфно-мікрозернистої глинисто-карбонатної маси, серед яких рівномірно розсіяні дрібні уламки інтенсивно

змінених і перекристалізованих рештків фауни. Вміст CaCO_3 у вапняках змінюється в межах 78,0-96,0 %, ділянками понижується до 52-58 % і вони переходять у біогермні та згустково-грудкуваті мергелі з перекристалізованими залишками фауни. В нижній частині товщі темно-сірі глинисті вапняки зустрічаються в рифових спорудах у вигляді дрібногравійних (1-2 мм) уламочків.

7

ГЕОФІЗИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА
ПОРІД

Середньоюрський теригенний комплекс. За каротажною характеристикою його базальні верстви представляють собою тонкошарувату піщано-глинисту пачку, яка служить середнім акустичним бар'єром відносно слабо-розчленованих аргілітів, що залягають вище (рис. 6.1). На сейсмічних розрізах ця пачка виражається як слабоамплітудний складнопобудований пакет відображень від юрської поверхні (рис. 7.1). Контрастність аномалій пакету збільшується залежно від товщі і ступеня внутрішньої розмежованості піщаних утворень, які залягають на згаданій вище поверхні. Таким чином, тлом служать малої інтенсивності переривчато-протяжні відображення від ерозійного рельєфу доюрського комплексу, аномальними — ділянки підвищеної інтенсивності, фазності або суттєві зсуви коливальних в області підвищених частот, які не пов'язані з загальним характером запису.

Підшовена пачка порід характеризується аномальною радіоактивністю (20-30 γ), в той час, як переважно глинисті породи, що перекривають базальні верстви, вже не мають аномально радіоактивних пластів.

Оксфордський карбонатно-теригенний комплекс характеризується середньою швидкісною диференціацією при теригенних породах і слабою — при наявності біогермних вапняків. На межах комплексу відзначається різкий перепад електричних і хвильових опорів. На сейсмічних профілях спостерігаються високоамплітудні відображення від покрівлі і підшви карбонатної товщі і середньочастотна куляста структура хвильових пакетів при глинисто-теригенно-карбонатному фаціальному складі (рис. 7.2).

Біогермні споруди відзначаються міжфазовими роздуттями (рис. 7.3). На розрізах чітко спостерігаються зміни фацій по латералі і вертикальна зональність в структурі хвильових пакетів.

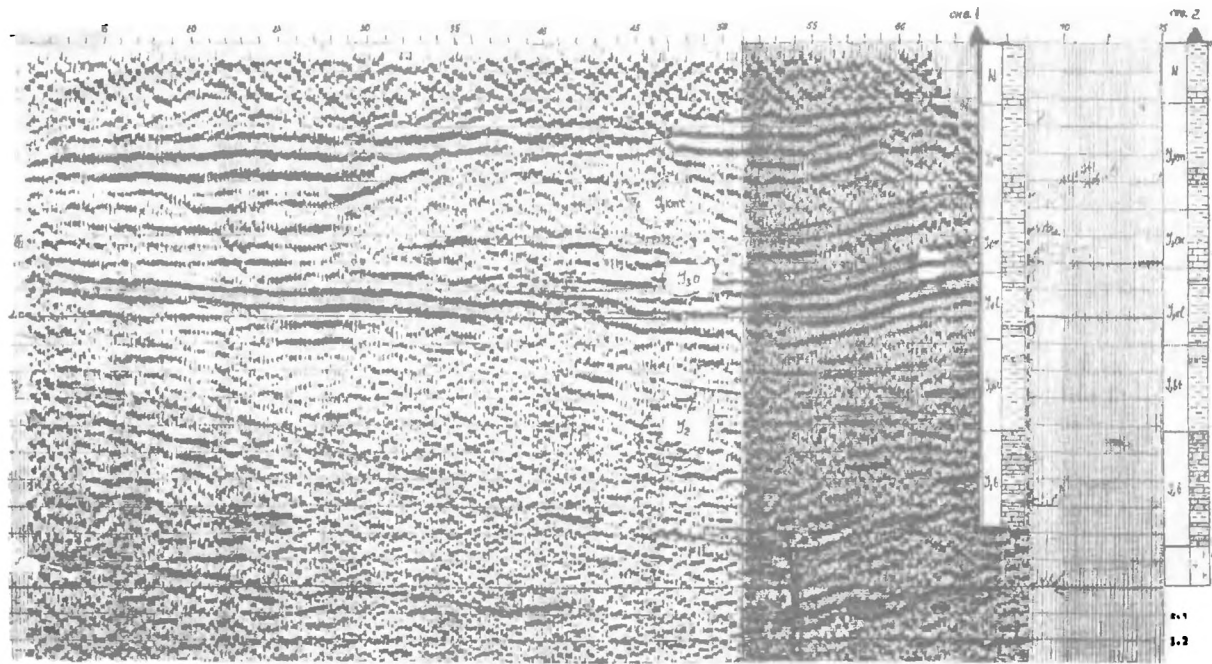


Рис. 7.1. Сейсмічна модель передрифових теригенно-карбонатних фацій оксфорду - нижнього кімериджу і опіщання середньої юри на Червоноармійській площі.

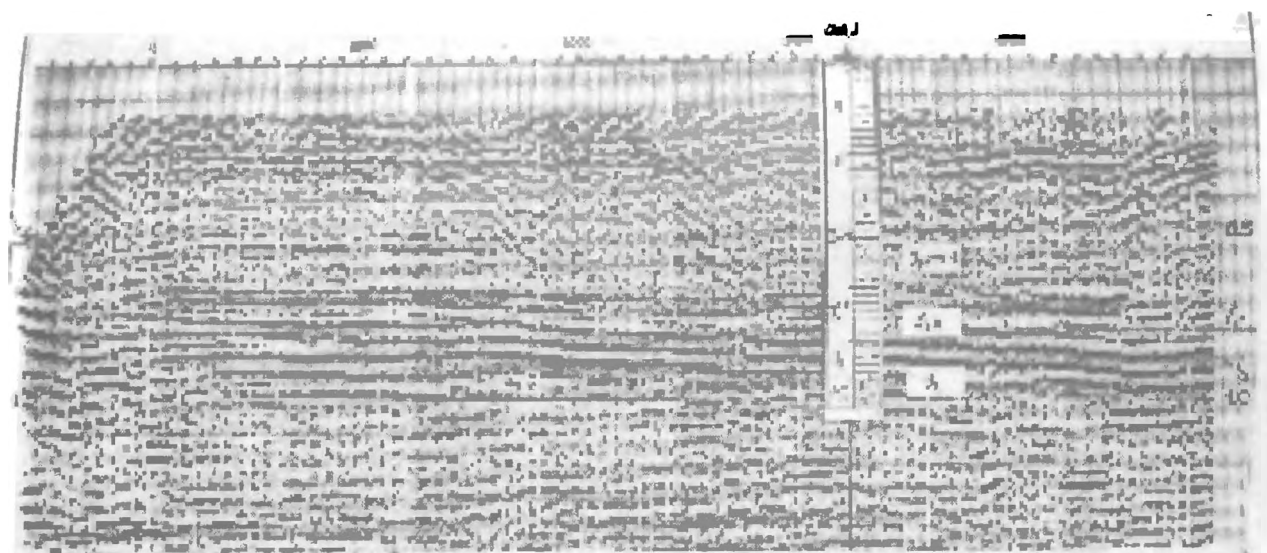


Рис. 7.2. Сейсмічна модель рифової та пов'язаних з нею фацій оксфорду - нижнього кімериджу на Фурманівській площі.

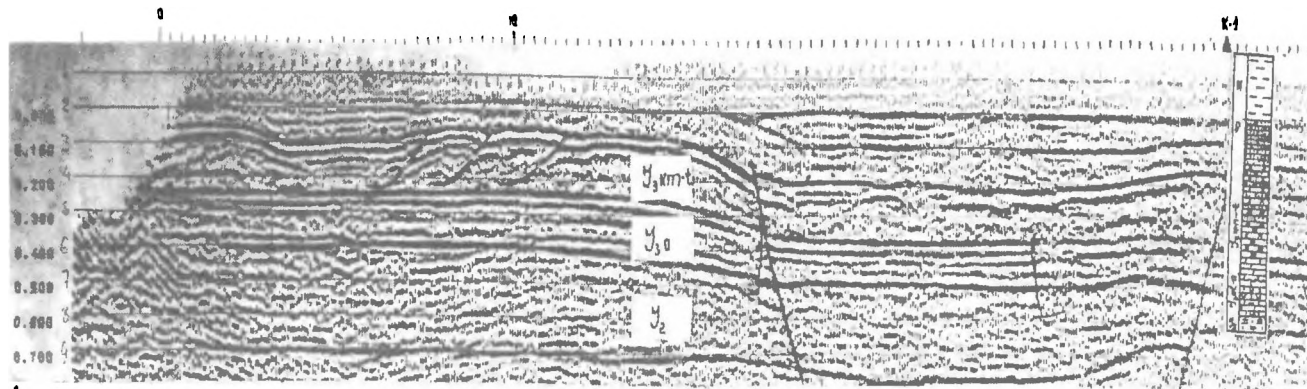


Рис. 7.3. Часовий розріз юрської товщі, отриманий по графу сеймостратиграфічної обробки на Кілійській площі.

На каротажних діаграмах рифові тіла відрізняються низькою природною радіоактивністю (2-3 γ) і розчленованою кривою ГК, слабо розчленованими кривими викликані гамма-активності і електричного опору. В їх розрізі зони підвищеної проникливості і ємності характеризуються від'ємними аномаліями потенціалів поляризації, глибокою зоною фільтрації, яка фіксується боковим каротажним зондуванням. Ущільнені зони відрізняються підвищеними електричними опорами і пониженою акустичною жорсткістю.

Кімеридж-титонський сульфатно-теригенний комплекс характеризується слабкою внутрішньою диференціацією. На сейсмічних профілях спостерігається перервно-лінзоподібний, середньочастотний слабошаруватий розріз з великими внутрішньоформаційними аномаліями (роздуттями) скриньоподібного типу (рис. 7.3).

На каротажних діаграмах видно часте чергування пісковиків і алевролітів з прошарками глин.

За комплексом кімеридж-титонські відклади, розкриті у Південно-Східному Криму, характеризуються високими питомими електричними опорами, які коливаються від 100 до 1000 мм, що свідчить про перевагу в розрізах дуже щільних вапняків. Природна радіоактивність цих порід також відносно велика та змінюється від 3 до 6 γ . Вона, як правило, не пов'язана з глинистістю вапняків, тому що диференціація кривої ГК не відповідає розчленованості кривих опорів та НГК. Можливо, радіоактивність порід пов'язана з вмістом у них органогенно-детритового матеріалу.

Серед щільних різновидів зустрічаються розущільнені прошарки, які, очевидно, служать колекторами. Вони характеризуються за комплексом ГДС (геофізичні дослідження свердловин) різкими пониженнями опору на кривих БК (боковий каротаж) і вторинною гаммаактивністю при стабільних показниках на кривих ГК.

У нижній частині розрізів зустрічаються проверстки аргілітів, у вапнистих — менші величини ГК і підвищені опори, у невапнистих — низькі опори та збільшена радіоактивність.

У покрівельній зоні кімеридж-титонського комплексу до беріасу збільшуються кількість та потужність (до 12-14, зрідка 20 м) перехідних, більш однорідних за структурою пластів.

Їх природна радіоактивність знижується до 3-4 у. Відповідність диференціації кривих БК, ГК і НГК свідчить про зменшення впливу домішки органогенних уламків на величину природної радіоактивності.

За комплексом ГДС у карбонатних породах можна виділити (за різким зниженням питомих опорів) ділянки підвищеної тріщинуватості та кавернозності. Вони розділені відкладами тонкошаруватої теригенно-карбонатної фації, яка складена тонким переверстуванням щільних однорідних вапняків з тонкодисперсними (низькоомними і високорадіоактивними) аргілітами. Потужність цих розділяючих пачок коливається від 20 до 50 м, при товщині прошарків глинистих різновидів не більше 5 м.

Рифові вапняки характеризуються високою каверновою пористістю, добрим сполученням порових каналів. Для них властива глибока зона фільтрації промивального розчину в пласт (можливо більше 4 м). Сумарна ефективна товщина цих прошарків досягає 35 м.

8.1. Західне Причорномор'я

Переддобруджська юрська западина становить один із тектонічних елементів Переддобруджської крайової системи. Вона розвивалася в області зчленування двох платформ: Східно-Європейської і Скіфської. Западина є складно побудованою депресією, яка заповнена верхньобайоськими-титонськими утвореннями (рис. 8.1; 8.2). Вона закладена на гетерогенній основі. На крайньому південному заході юрські відклади перекривають дислокований варисційський фундамент Нижньопрутського виступу. В придунайській частині, на основі геофізичних матеріалів, прогноуються насуви складчастої основи, представленої палеозойсько-тріасовими відкладами, на частину юрської товщі. Так, свердловина Вугільна 2, яка знаходиться на західному березі оз. Ялпуг (1 км південніше с. Плавні) під середньою юрою пройшла біля 600 м по середньо-нижньотріасових відкладах і знову ввійшла в породи середньоярського віку.

На півдні юрська товща залягає на осадових і вулканогенно-осадових породах пермо-тріасу, а в центральній, найбільш прогнутій частині западини (район сіл Червоноармійське, Оріхівка та ін.), лежить безпосередньо на ранньобайкальському фундаменті. На півночі юрські відклади незгідно перекривають палеозойський осадовий чохол Східно-Європейської платформи.

Територія Переддобруджської крайової системи деякими дослідниками відноситься до західної частини Причорноморсько-Північноазовської зони прогинів [100]. Інші геологи вважають її частиною Південно-Сарматської крайової системи [118], яка об'єднує різні за віком тектонічні структури, приурочені до південно-західного і південного країв Східно-Європейської платформи. У цілому вони є великою депресійною зоною.

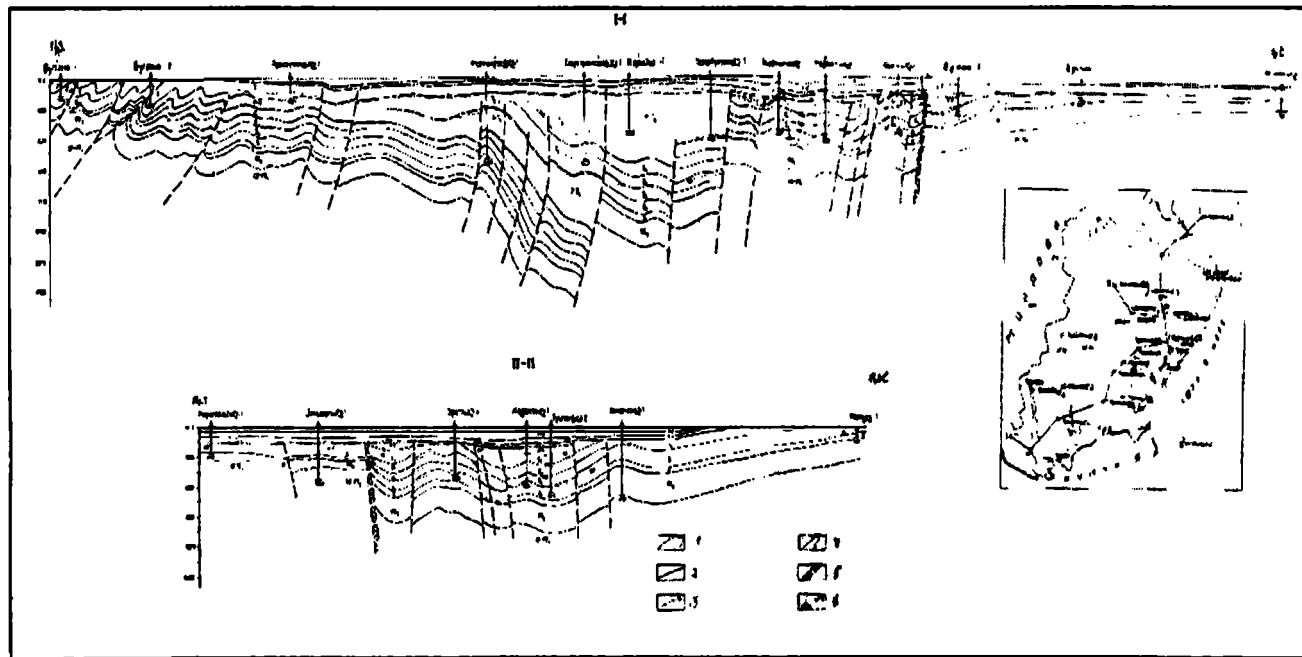


Рис. 8.1. Геологічні профілі по лінії I-I і II-II.

Геологічні межі: 1 - згідні, 2 - незгідні, 3 - сейсмічні горизонти, 4 - тектонічні порушення, 5 - північно-східна межа Переддобрудзьського прогину, 6 - пробурені свердловини: на розрізах - номер і глибина, на карті - номер.

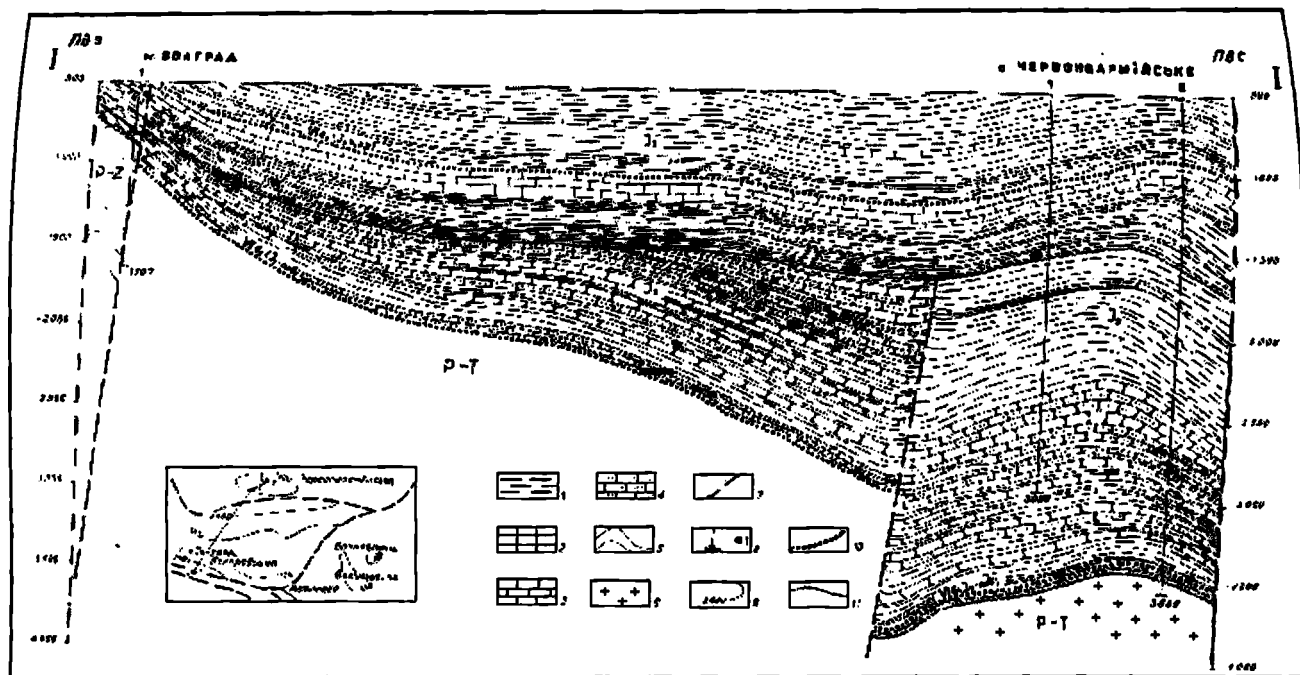


Рис. 8.2. Геологічний профіль по лінії м. Болград - с. Червоноармійське.

1 - аргіліти, 2 - вапняки, 3 - алевроліти, 4 - пісковики, 5 - метаморфізовані породи, 6 - граніти, 7 - тектонічні порушення, 8 - пробурені свердловини: на розрізах - номер і глибина, на карті - номер, 9 - ізогіпси сейсмічного горизонту VI б (I_2 под), м, 10 - сейсмічні горизонти, 11 - поверхня розриву.

Південно-західною межею поширення западини служить зона Аджуд-Кагул-Георгієвського розлому, по якому складчасті комплекси Північної Добруджі насунуті на юрський прогин, очевидно, в процесі новокімерійського етапу тектогенезу [190]. З півночі вона обмежена Цигансько-ЧаDIRлунгським тектонічним порушенням. Далше на заході западина продовжується на території Румунії, де вона виділяється під назвою Бирладського прогину субширотного простягання, а на сході — умовно обмежується зоною Одеського розлому, природа якого до теперішнього часу залишається цілковито невиясненою. Переддобруджську і Бирладську депресії розділяє Прутський розлом, до якого зі сходу прилягає Кагульсько-Баймаклійський виступ поверхні доюрських порід. Западина має субширотне північнозахідне простягання. У залежності від глибин залягання доюрського субстрату вона поділяється на три зони: південну, центральну і північну [165].

У межах першої, південної зони — південно-західного крила западини доюрська основа складена пермсько-тріасовими породами і залягає на позначках мінус 80-1500 м. Глибини збільшуються в південно-східному напрямку, досягаючи максимальної величини в районі оз. Котлабух. На південно-західному борту западини переважно розвинені верхньоярські відклади, потужність середньої юри не перевищує 150-200 м і тільки в районі оз. Котлабух її прогнозується біля 500 м. Не виключено, що в межах цього району в майбутньому будуть розкриті і більш давні ланки розрізу середньої юри і, можливо навіть, нижньоярські утворення. Необхідно відзначити, що будова південної зони вивчена переважно по відбитих горизонтах VI і V, які приурочені відповідно до підшви середньої юри і покрівлі нижнього оксфорду. У західній частині крила, між озерами Котлабух і Ялпуг, юрські відклади на повну потужність не розкриті. Породи залягають субгоризонтально і тільки в зоні, що прилягає до Аджуд-Георгієвського розлому, вони дуже дислоковані пізньокімерійськими рухами [131, 166].

Південно-західне крило по серії великоамплітудних (до 1-1,5 км) скидів зчленовується з центральною зоною. Смуга цих порушень північно-західного напрямку, який на сході змінюється на субширотний. Вона вперше була виявлена

електророзвідкою і сейсморозвідкою КМЗХ (кореляційний метод заломлення хвиль), а останнім часом детально протрасована сейсморозвідкою МВХ і частково свердловинами на всій території межиріччя Прут-Дністер — від м. Кагул через м. Болград, с. Суворове до південного берега оз. Сасик.

Центральна зона характеризується найглибшим заляганням доюрського субстрату. Максимально прогнута частина юрської западини виділяється в районі сіл Червоноармійське і Оріхівка, де позначка підосви юрської товщі досягає мінус 3,5–4 км. Найбільше занурена її частина відокремлюється від дещо піднятих західної і східної перикліналей поперечними тектонічними порушеннями типу скиду. Амплітуди цих розломів досягають 1 км. У межах цих зон глибини залягання доюрських утворень різко зменшуються: в західній до мінус 1,1–1,0 км, у східній — мінус 1,0–1,2 км. У центральній зоні розвинуті середньо- і верхньоярські глинисто-теригенні і карбонатні породи з сумарною потужністю до 3,2 км.

Найпрогнутіша частина западини на півночі глибинним розломом відмежовується від північно-східного крила, де, як і на південно-західному, в розрізі переважають верхньоярські утворення. У цій зоні юрські відклади знаходяться на глибинах 1000–1300 м.

Необхідно відзначити, що на півночі породи пізньоярського віку поширені також за межами западини, але там їх потужності не перевищують 230–350 м. Тут вони представлені переважно кімеридж-титонськими утвореннями. Потужність келовей-оксфордських карбонатних і глинисто-карбонатних порід досягає не більше 50–110 м. У районі сіл Тарутино і Каушани відносно неширокою смугою за межі прогину простягаються також і середньоярські відклади (10–70 м).

У цілому юрська западина є складнобудований асиметричний грабен із значно крутішим південно-західним бортом і похилим північно-східним. Загальна її протяжність біля 90 км при середній ширині 30–40 км. Верхньоярські утворення розвинуті значно північніше від середньоярських. Вони майже повністю перекривають територію западини за винятком південно-західної вузької (від 1,0 на півдні до 10–15 км на заході) смуги, що прилягає до Аджуд-Кагул-Георгіївського

розлому. Таким чином, простежується деяке зміщення на північний схід депоцентрів середньоярської, оксфордської і кімеридж-титонської седиментацій. Середньо-верхньоярські відклади сумарно формують чашоподібну плоскодонну депресійну структуру північно-західного простягання, яке підпорядковане загальному напрямку Північної Добруджі і, особливо, її північному блоку — Нижньопрутському виступу. Вони порушені дислокаціями, як плікативного, так і диз'юнктивного типу. Останні найхарактерніші для зони, що прилягає до південно-західної межі западини. Плікативні локальні складки згруповані в зони, з яких найбільші простежуються вздовж південно-західного і північно-східного бортів. Верхньоярські відклади в цілому повторюють структуру середньоярських, але, як правило, з деякими зміщеннями склепінь піднять. У північно-східних районах повторення структурних планів виражене слабше, що зумовлюється змінами тектонічної будови протягом пізньоярського часу. Відзначається також деяка розбіжність простягання складок. Воно нерідко з північно-західного змінюється на субширотне.

Відносно генетичної природи, внутрішньої будови, простягання і розмірів Переддобруджської юрської западини існують різні міркування. Так, геофізики В.Б.Сологуб, М.В.Чирвінська, Б.Л.Гуревич та інші [171, 199] вважають, що юрський прогин має субширотне простягання і замикається поблизу узбережжя Чорного моря. На їх думку він генетично пов'язаний з варисційсько-кімерійським орогеном Добруджі. Більшість геологів — Г.Н.Авенесян, І.Д.Гофштейн, А.В.Друмя, П.К.Іванчук, П.М.Сухаревич і інші [2, 38, 46, 56, 183-186] — вважають, що цій структурі властиве північно-західне простягання, паралельне до залягання варисцид Добруджі. Вона є типовим передгірським (передовим) прогином, який утворився внаслідок горотворчих процесів у суміжній Добруджі і простежується в напрямку дельти р. Дунаю аж до акваторії моря.

Частиною дослідників, до яких належать М.В.Муратов, Д.П.Найдін і інші [100-103, 105] встановлено, що вздовж південно-західного і південного країв Східно-Європейської платформи розвинута серія мезозойських грабеноподібних западин і Переддобруджська юрська структура, очевидно, є однією з

них. Враховуючи цю точку зору, Б.С.Слюсар і В.С.Макареску [165, 166] вважають юрську западину окраїнним платформеним прогином. О.Т.Богаєць і інші [12-15, 118] формування юрської западини зв'язують із завершальними стадіями розвитку кімерійської міogeосинкліналі Північної Добруджі. Підняття Тульчинської зони супроводжувалося формуванням північніше від неї передового прогину, який в загальних рисах успадкував контури передгірського прогину варисцид. На початку пізньої юри темпи висхідних рухів у складчастій області і відповідно компенсованих опускань суміжної зони відчутно знизились і передовий прогин трансформувався в значно пологішу платформову структуру. Протягом кімеридже-неокомських віків відбулася остання активізація орогенних рухів у Північній Добруджі, у зв'язку з якою передовий прогин набув ознак передгірського і дещо змістився в бік давньої платформи [166]. Відносно невелика потужність нагромадженої в ньому верхньої моласи, яка представлена плитководно-морськими, лагунними і континентальними фаціями, зумовлена загальним згасанням геосинклінальних процесів у Добруджі. Після цього наступила остаточна консолідація земної кори і перетворення складчастої області в молоду платформу.

В останні роки на підставі історії розвитку западини протягом юрського періоду, формаційного складу юрських утворень, тектонічного положення перед фронтом масиву Північної Добруджі і характеру деформацій, — більшість дослідників вважають юрський прогин крайовим [133, 190].

8.2. Гірський Крим

Породи середньої і верхньої юри поруч із утвореннями таврійської серії і нижньої крейди, складають ядро мегантиклінорію Гірського Криму. Ці відклади утворюють ряд великих брило-складчастих структурно-тектонічних елементів: Південно-Береговий, Туацький і Кримсько-Чорноморський антиклінорії, Качинське підняття, Південно-Західний, Східно-Кримський, Судацький і Південно-Кримський синклінорії. Кримсько-Чорноморська і Південно-Кримська структура

занурені під дно прилеглої акваторії Чорного моря і простежуються тільки за допомогою геофізичних методів. Усі перелічені тектонічні елементи розбиті широко розвинутими розривними порушеннями різної амплітуди і напрямку. Їх розвиток не був безперервним і синхронним. У регіональному плані встановлена передпізньокеловейська перерва в седиментації і, відповідно до цього, в розрізі юрської товщі порід виділяються два структурні поверхи: тріас-середньоярський геосинклінальний і верхньокеловейський-нижньокрейдовий орогенний (рис. 8.3).

Південно-Береговий антиклінорій являє собою велику і складнобудовану структуру, яка розташована на південному схилі Гірського Криму, займаючи територію між м. Алушта і мисом Айя. Ця структурно-тектонічна одиниця по системі розломів на заході занурюється під верхньоярські вапняки, а на сході по Салгіро-Октябрському тектонічному порушенні межує з Туацьким антиклінорієм. Утворення, які заповнюють цю структуру, зім'яті в невеликі антиклінальні та синклінальні складки. Обидва типи складок в загальному перевернуті на південь. Ядра антикліналей складені породами таврійської серії, а синкліналі заповнені переважно середньоярськими теригеново-вулканогенними відкладами. Необхідно відзначити, що плікативна складчастість відіграє другорядну роль. Порооди інтенсивно роздіблені системою розломів північно-східного і північно-західного напрямків. Серед перших переважають підкидо-насувні, серед північно-західних — скидо-зсувні. При насувах площа зміщувача падає на північ, внаслідок чого структурні елементи антиклінорія мають південну вергентність.

Південно-Береговий антиклінорій системою субмеридіональних тектонічних порушень поділений на п'ять припіднятих блоків (зі сходу на захід): Алуштинський, Ялтинський, Місхорський, Кастропольсько-Феодосійський і Ласпінський. Скидо-зсуви між блоками утворюють грабен-синкліналі. По деяких найбільших розломах (Кастельському, Чамни-Бурнському та ін.) у середній юрі впроваджувалася магма.

Ту а ц ь к и й а н т и к л і н о р і й розміщений на схід від Південно-Берегового антиклінорію і протягується вздовж берега моря до с. Морське, а далі ще дещо повертає на північний схід і простежується до мису Кіік-Атлама. Його ядро вивпнене породами таврійської серії і середньої юри, які зім'яті в систему лінійних локальних складок східно-північно-східного простягання, перевернених на південь і місцями порушених скидами, скидо-зсувами і крутими насувами. Амплітуда горизонтального зміщення досягає 1000 м, вертикального — сотні метрів. У середній юрі активізація великих порушень супроводжувалася гідротермальною діяльністю.

За характером складчатості та орієнтації розломів антиклінорій поділяється на західну і східну частини. У першій з них переважають поздовжні підкидо-насуви і скидо-зсуви. Серед останніх найбільш вираженими є Південно-Малоріченський, Рибачинський і Північно-Малоріченський та інші. Межа між західною і східною частинами проводиться по Ай-Фокинській системі субпаралельних скидо-зсувів північно-західного напрямку. На сході орієнтація порушень переважно північно-західна — субширотна. Тут виділяються Судацько-Карадазька система складок, яка складається з трьох широтно витягнутих рядів антиклінальних структур. Синкліналі, що їх розділяють, заповнені верхньоярськими утвореннями, представленими уламковими відкладами з великими лінзами рифових вапняків. Розвинені на північному крилі антиклінорію верхньоярські відклади разом з середньоярськими порушені численними поздовжніми і поперечними скидами.

К р и м с ь к о - Ч о р н о м о р с ь к и й а н т и к л і н о р і й розташований в акваторії Чорного моря і від Південно-Берегового відмежовується Південно-Кримським синклінорієм. Відклади, якими він вивпнений, зім'яті в антиклінальні і синклінальні структури.

К а ч и н с ь к е б л о к о в е п і д н я т т я знаходиться у центральній частині Західного Криму і вважається однією з найбільших додатніх структур. З півночі і з північного заходу ця структурно-тектонічна одиниця обмежена Передгірною (Кримською), а зі сходу — Салгіро-Октябрською зонами

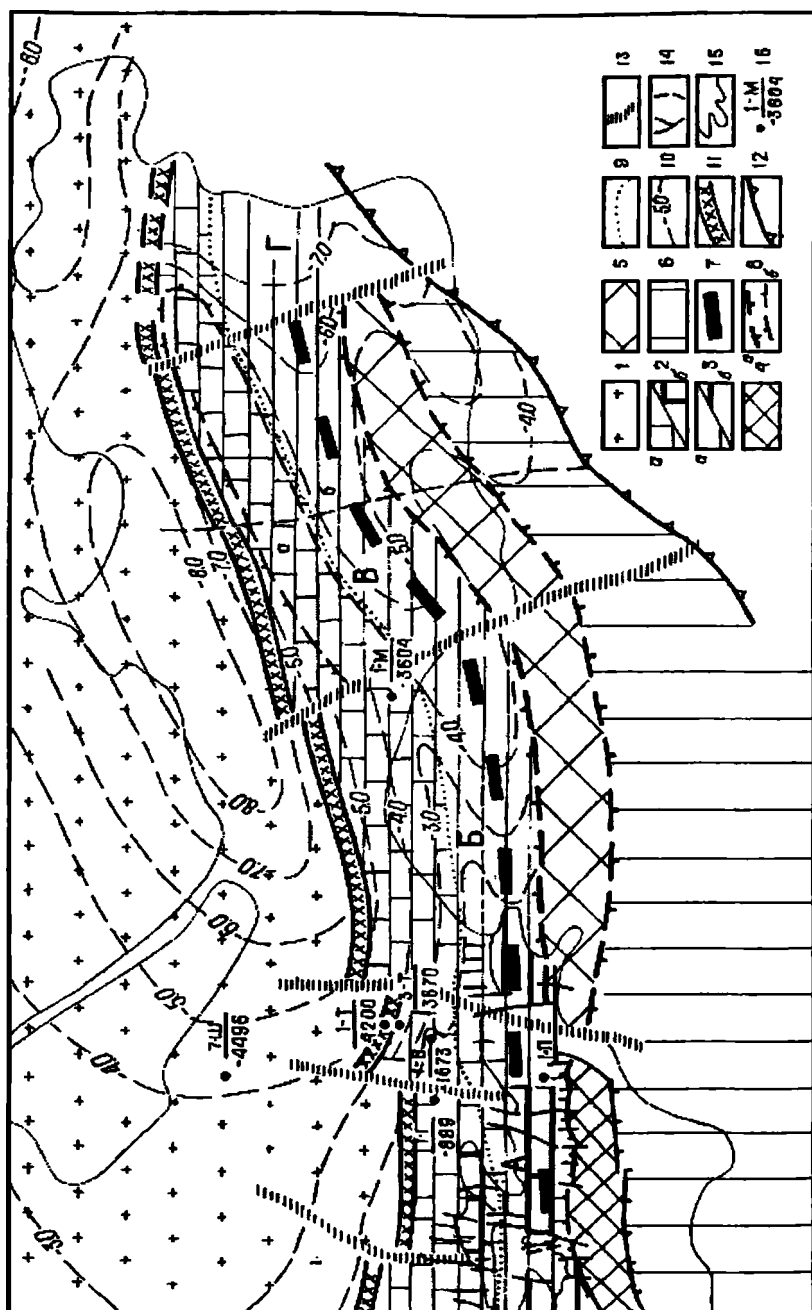


Рис. 8.3. Тектонічна схема східного занурення мегантиклінорію Гірського Криму.

1. Скіфська платформа. Мегантиклінарій Гірського Криму: Східно-Кримський синклінорій (виповнений переважно відкладами верхньої юри); 2 - область карбонатного осадконагромадження (а - занурена, б - відслонена на денній поверхні), 3 - область флішового і субфлішового осадконагромадження (а - занурена, б - відслонена на денній поверхні), на рис.: а - Керченський вал, б - Центральний прогин; 4 - Туакський антиклінорій (складений переважно утвореннями таврійської серії); 5 - Східно-Туакське занурення підняття (складене утвореннями таврійської серії і середньої юри); 6 - Судацький синклінорій (виповнений переважно утвореннями верхньої юри); 7 - осьова зона Східно-Кримського синклінорію; 8 - контури піднять І-го (а) і більш низьких (б) порядків; 9 - межа між областями карбонатного і теригенного осадконагромадження в Східно-Кримському синклінорії; 10- ізогіпси поверхні докрейового комплексу в кл. Розломи: 11 - шовна зона між Скіфською платформою і мегантиклінарієм Гірського Криму і його зануреним продовженням, 12 - Правдинський розлом (південна межа занурених структур Кримського мегантиклінарію), 13 - зони концентрації поперечних порушень, 14 - інші розломи, 15 - контури верхньокюрських відкладів на денній поверхні, 16 - глибокі свердловини (в чисельнику - номер і індекс свердловини, в знаменнику - абсолютна відмітка покрівлі докрейдового комплексу в м. Поперечні ступені: А - Східного закінчення Гірського Криму, Б - Феодосійської затоки, В - Південно-Західної рівнини, Г - Східно-Керченська.

глибинних розломів. З південного заходу підняття оконтурюється зоною Крайового скиду, а на заході його межа умовно проводиться в міжріччі Бельбека і Чорної. Ядро Качинського блокового підняття складене флішовими утвореннями верхнього тріасу і нижньої юри. На крилах розвинуті середньоярські відклади, перекриті на сході і півдні верхньоярськими карбонатними товщами, а на півночі — крейдою і палеогеном Передгірських гряд. Розривними порушеннями породи поділені на блоки різної конфігурації.

Південно-Західний синклінорій займає територію всієї західної частини Гірського Криму, протягуючись в субширотному напрямку від Алушти до Балаклави. На півдні він межує з Південно-Береговим синклінорієм, а на півночі обмежується Демерджійським розломом. На заході Південно-Західний антиклінорій занурюється під Чорне море, а зі сходу оконтурюється Салгіро-Октябрською зоною глибинних розломів. В будові синклінорію приймають участь переважно оксфорд-титонські вапняки і нижньокрейдові утворення, які перекривають породи середньої юри. Структура його асиметрична: північне крило в західній, найбільш опущеній і широкій частині, полого (15-20 градусів), південне — значно крутіше (25-35 градусів). Системою різноскерованих крутопадаючих скидів і скидо-зсувів синклінорій розділяється на декілька блоків.

Східно-Кримський синклінорій вважається однією з найвід'ємніших структур і займає територію центральної і східної частин Гірського Криму, а саме від долини р. Салгіру до м. Феодосії. Із заходу він обмежується Салгірською депресією, а з півдня Туацьким антиклінорієм. Північна і східна межі нечіткі, що зумовлено ускладненнями, викликаними накладеними молодими прогинами. Синклінорій асиметричний: північне крило — широке і похиле (12-15 градусів), південне — значно крутіше (40-70 градусів), дуже вузьке і практично майже непомітне. В його будові беруть участь переважно утворення верхньої юри і нижньої крейди. Перші з них представлені на заході вапняками і конгломератами, а в східній частині, крім конгломератів, появляються і флішові піщано-глинисті відклади. Їх можна віднести до геосинк-

лінальної — перехідної (від геосинклінальної до платформової) формацій. Товща осадових порід ускладнена поперечними і поздовжніми скидами і скидо-зсувами, передпізньокеловейським і передтитонським неузгодженнями. Північне крило на сході перекрите утвореннями післяскладчатого комплексу — альбу-неогену.

С у д а ц ь к и й с и н к л і н о р і й виділяється в південно-східній частині Гірського Криму, на південь від Туацького антиклінорію, а саме — від мису Ай-Фока до с. Планерське. Південне крило і більша частина ядра цієї структури опущена під води Чорного моря. Синклінорій сформований переважно глинистими осадами (часто флішем), пісковиками, конгломератами бат-титонського віку. Ці утворення зім'яті в три широтно орієнтовані синклінали: на заході Ай-Фокинська, Меганомська на сході і Манджильська на півночі. Останні дві розділяються Копсельською антиклінальною. Всі структури асиметричні, з нахилом пластів під кутами від 35 до 50 градусів і ускладнені крутими повздовжніми порушеннями типу скидо-зсувів. Найбільшими встановленими розломами є Алчакський, Щебетівський, Кок-Каїнський і інші.

П і в д е н н о - К р и м с ь к и й с и н к л і н о р і й знаходиться в західній частині Гірського Криму і під рівнем Чорного моря [34]. Він заповнений середньо- і верхньокорськими відкладами, які формують ряд локальних складок.

На схід від орогену Гірського Криму корські породи захоронені під потужним чохлом нижньокрейдових-антропогенових осадів. Багато дослідників вважали, що тектонічні елементи орогену Гірського Криму продовжуються в східному напрямку. На сьогоднішній день ця версія підтверджена матеріалами польової геофізики та бурінням свердловини Мошкарівської-1. На Керченському півострові зануреним східним продовженням Східно-Кримського синклінорію очевидно, є Центральний прогин (за А.І.Котляром), ускладнений вздовж північного борту зоною припіднятого залягання докрейдової поверхні — Керченським валом. За характером і ступінню дислокованості розріз верхньокорських теригенно-карбонатних утворень тут однотипний із синхронними

відкладами Східно-Кримського синклінорію. За матеріалами сейсмічних досліджень на південь від мису Меганом в межах шельфу виділяються східні продовження Південно-Берегового і Південно-Кримського антикліноріїв, розділених Судацьким (Південно-Феодосійським синклінорієм). Ядра антикліноріїв складені породами таврійської серії, а на крилах розвинуті потужні (до 3 км і більше) товщі переважно верхньоярських утворень.

Продовження Туацького антиклінорію прогнозується також під Феодосійською затокою, а в межах Керченського півострова і на суміжній акваторії Чорного моря йому найімовірніше відповідає Східно-Туацьке підняття схід-північно-східного простягання з відносно невеликими (місцями менше 5 км) глибинами залягання юри. Найприпіднятіша його частина фіксується сейсморозвідкою південніше мису Карангат. На схід і південь потужності перекриваючих утворень палеогену і неогену зростають.

Характерною ознакою для глибоко занурених структур Гірського Криму вважається широкий розвиток поперечних форм, утворених системою субмеридіональних скидо-зсувів різного порядку. Тектонічні елементи розбиті ними на ряд зміщених по вертикалі і горизонталі блоків різної величини. Серед них виділяються (зі заходу на схід): Старокримський, Арматлукський (з Акиелезькою зоною), Узун-Сиртський, Султанівський, Феодосійський і інші. Субширотні розломи, як система обмежуючих скидів, активно розвивались в період інтенсивного формування вищезгаданих структур, себто в пізній юрі-беріасі.

Аален-байоські утворення флішоїдного типу розкриті свердловинами в Рівнинному Криму та Присивашші в районі селищ Шубино і Генічеська. Їх накопичення пов'язане, очевидно, з завершальною фазою кімерійських позитивних рухів, які мали тут місце в кінці середньоярської епохи. Про це свідчить відсутність у межах цієї території порід пізньоярського віку.

8.3. Рівнинний Крим та Присивашся

Кімерійський структурно-формаційний комплекс, як згадувалося вище, розкритий свердловинами у Рівнинному Криму, Присивашші та прилягаючих акваторіях Чорного та Азовського морів. Спостерігаються дві зони розвитку потужних середньотріасових-середньоюрських відкладів. Перша співпадає з південним схилом Каркінітсько-Північнокримського прогину і на схід продовжується в межах Азовського валу (св. Електророзвідувальна-1, Обручева-2). В районі селища Генічеськ локально розвинуті верхньоюрські відклади.

Друга зона простежується південніше Новоселівського підняття від Іллічівського виступу до південного берега озера Сиваша і носить назву Ново-Федорівського прогину (за В.І.Славіним).

Згадані прогини заповнені переважно сіроколірними теригенно-глинистими відкладами. Нерідко, як правило, у верхній частині розрізу, крім пісковиків, алевролітів і аргілітів, також зустрічаються грубоуламкові породи (гравелітові пісковики, гравеліти, конгломерати, конгломерато-брекчії) товщиною до 100 м.

У структурному відношенні породи кімерійського структурно-формаційного комплексу вивчені незадовільно. Очевидно, вони заповнюють відносно вузькі (декілька десятків кілометрів), але видовжені на сотні кілометрів грабеноподібні синклінальні прогини, переважно, субширотного, рідше північно-західного простягання.

9 ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ І УМОВИ СЕДИМЕНТОГЕНЕЗУ В ЮРСЬКУ ЕПОХУ

Протягом юрського періоду на території півдня України відбувався розвиток двох протилежних процесів: опускання та осадконагромадження, підняття і розмивання відкладів. Два перших із них виразно проявилися в Середземноморському складчастому поясі та прогинах, а два інші — на Українському щиті.

У зоні зчленування Східно-Європейської платформи і Скіфської плити утворилася серія грабеноподібних прогинів, що простягалися смугою майже в широтному напрямку — від Добруджі в бік Північного Кавказу. Це Переддобруджський, Кирилівський, Каркінітський, Сивашський, Північно-азовський та Єйський прогини, що разом утворюють Північно-Чорноморську западину. Зона прогинів відрізнялася нестійкістю геотектонічного режиму, що відбилася на особливостях осадконагромадження і, відповідно, повноті стратиграфічних розрізів у різних її частинах. Так, наприклад, в Переддобруджському прогині (Дунайсько-Дністровське межиріччя) відсутні відклади нижньої юри і аалену, у Сивашському і Каркінітському прогинах немає відкладів верхньої юри, а нижня крейда залягає безпосередньо на породах батського віку. В Північно-Азовському прогині юрські утворення не встановлені взагалі.

На Скіфській плиті між зоною грабеноподібних прогинів Північно-Чорноморської западини і Середземноморським геосинклінальним поясом утворилася область підняття у вигляді ланцюга островів, одним із яких є палеопідняття в центральній частині Кримського півострова, що відділяє зону грабеноподібних прогинів від складчастої споруди Гірського Криму.

Скіфська плита, що займає більшу частину Кримського півострова, є рівнинною областю з класичною платформовою будовою: відокремленим фундаментом докембрійського і пале-

палеозойського віку, осадовим чохлом, складеним відкладами від крейди до антропогену. Між чохлом і фундаментом виділяється проміжний структурний поверх, що представлений, в основному, породами тріасу. Юрські відклади на Скіфській плиті в межах України виявлені лише в зоні накладених грабеноподібних прогинів і в районах, які прилягають до Гірського Криму.

Історія геологічного розвитку півдня України в юрському періоді чітко ділиться на два основних етапи: ранньо-середньоярський і пізньоярський, кожен з яких складається з декількох підетапів, які відображають характер тектонічних рухів і специфіку осадконагромадження.

9.1. Західне Причорномор'я

Юрський етап у розвитку території Західного Причорномор'я успадкував основні риси попереднього періоду. Основну роль в історії геологічного розвитку тут відіграли тектонічні рухи, що відбувалися у розташованій південніше Добруджській складчастій споруді, а також, певною мірою, аналогічні їм процеси на південному зануреному схилі Українського кристалічного щита Східно-Європейської платформи [10, 13]. Протягом пізнього байосу — раннього кімериджу тут існував басейн з нормальним морським режимом. Молодші титонські осадки представлені утвореннями субконтинентального лагунного і континентального походження [78].

У регіонально єдиному для Переддобруджі юрському седиментаційному циклі можна виділити три етапи: пізньобайоський — ранньобатський, келовей-оксфордський і кімеридж-титонський, які характеризуються різними палеогеографічними умовами і літолого-фаціальними властивостями. Фауністично підтверджених порід лейасу — нижнього байосу у западині поки що не знайдено, хоча деякі дослідники не виключають їх наявність в найбільш опущеній її частині. Будову і склад розрізу низів юрської товщі не можна вважати остаточно виясненими, тому що лише дві свердловини (Червоноармійська-2 і Оріхівська-1) при глибинах відповідно 3557 і

3407 м повністю пройшли верхньобайоські відклади в центральній зоні прогину. Потужність порід юрського періоду в них досягає відповідно 3234 і 3098 м.

Відсутність інформації про лейаські-нижньобайоські утворення дає змогу припустити, що в цей час на більшій частині Дністровсько-Прутського межиріччя існувала суша, на якій активно відбувалися процеси денудації. Ранньоярський басейн, якщо і був, то, очевидно, дуже обмежувався територіально, з'єднуючись з морем Східної Добруджі вузькою протокою в районі м. Ізмаїла.

У кінці ранньої — на початку середньоярської епох під впливом переважно підймальних рухів Північної Добруджі відбулося занурення частини варисційського передгірського прогину. Відповідно до цього зі сторони Кримсько-Кавказької області наступила велика трансгресія, що розвивалася з перервами протягом майже всього юрського періоду. Більш детально встановити її початок поки що неможливо, оскільки ще не достатньо надійно палеонтологічно обґрунтовано вік базальних верств. В середній юрі область тривалого прогинання досягала лінії сіл Готешти, Баймаклія, Чадир-Лунга (територія республіки Молдова), Сарата, Білгород-Дністровський (рис. 9.1.). Основне опускання відбувалося по зонах глибинних розломів, які обмежували Переддобрудзьку западину з півночі та півдня.

Середньоярське море на той час — це відносно неглибокий шельфовий басейн, в якому ішов процес компенсованого осадконагромадження. Для байоського ярусу характерний теригенний склад відкладів, представлених здебільшого фаціями відносно глибокого і плиткого шельфу. Перші з них складені глинисто-алевритово-піщаними утвореннями, які на північний захід поступово змінюються піщано-глинисто-алевритовими. Верхньобайоські осадки трансгресивно залягають на палеозойсько-тріасовій основі. Вони дуже потужні (до 1600 м в центральній частині прогину в районі сіл Червоноармійське і Оріхівка) і розкриті ще в багатьох інших пунктах цієї території. З огляду на це можна зробити висновки, що байоський басейн займав досить обширну територію, яка постійно, дуже інтенсивно, але нерівномірно опускалася.

Літолого-петрографічний склад порід середньої кори свідчить про те, що їх акумуляція, головним чином, була пов'язана з розмивом зони Мечин і Нижньопрутського виступу гірської споруди Північної Добруджі.

Друге місце за обсягом постачання теригенного матеріалу займала підвищена рівнина, що була розташована на північному заході території. У прилеглих до неї зонах спостерігаються найбільші потужності і грубозернистість матеріалу. Мінералогічний склад та добре сортування зерен на сході западини вказують, що в цій частині території постачальниками теригенних уламків певною мірою також служила суміжна з північного сходу пенеппленізована рівнина. Вона постачала відносно незначні кількості тонкодисперсного матеріалу, який представлений продуктами руйнування кори вивітрювання палеозойських комплексів. Межа розповсюдження переважно грубоуламкових і переважно глинистих відкладів вірогідно не встановлена. Вона прогнозується приблизно по лінії м. Болград — с. Старі Трояни, в напрямку озера Китай і на південь до гирла р. Дунаю.

Загальне заглиблення Переддобруджського седиментаційного басейну, яке відбувалося протягом середньорурської епохи, зумовило розповсюдження морських умов на всій його території і нагромадження спочатку базальних теригенних, відносно плитководних морських, а пізніше переважно темносірих до чорних невапнистих глинистих відкладів відкритого моря, в яких формувалися конкреції сидериту. На деяких ділянках западини фіксується практично раптове заглиблення дна басейну в пізньому байосі не менше ніж на 300 м. В результаті цього батіальні глинисті осади трансресивно залягають на пермсько-тріасових або ще давніших породах.

Для середньорурської епохи характерним було інтенсивне заповнення осадками південно-західної частини прогину. Істотну роль в цьому зіграли палеоріки, які при злитті утворили широку область палеодельт-авандельт. Однією з них була, ймовірно, система Палео-Ялпуга з притоками. Тут і знаходилась вісь найбільшого прогинання і максимальних потужностей. Вона трасується поблизу південно-західного борту западини і паралельно до нього. Очевидно, осади

зносились палеоріками в Переддобруджський морський басейн. Винесення ними відносно великого об'єму теригенного матеріалу визначило пасмове розповсюдження однотипних літофацій, різке фаціальне заміщення навхрест простягання фаціальних зон. Саме тому середньоюрський комплекс Переддобруджі можна розглядати, очевидно, як велику складно-побудовану дельтово-авандельтову споруду. Доказом цього є наявність у прибережній зоні косошаруватих і невідсортованих пісковиків, а також величезна кількість зуглених рослинних залишків, а саме: різного розміру уламків деревини, листя, лусок, шматків рослинної тканини тощо. Крім цього, зустрічаються включення гагатоподібного вугілля. Багата і різноманітна фауна з байоських відкладів (вапнисті форамініфери, пелециподи, рідше амоніти) представлена типовоморськими організмами, які безсумнівно вказують на нормальні морські умови седиментації в Переддобруджському басейні, а також свідчать про його тісний і безпосередній зв'язок з океаном Тетіс.

Батські утворення поступово змінюють байоські і теж мають широке латеральне розповсюдження. В ранньобатський час, у зв'язку з активізацією тектонічних процесів у Переддобруджі, прогинання території посилилось і піщано-алевритово-глинисті осадки у західній та центральній частинах западини змінилися більш глибоководними пелітовими відмінами. На сході за характером осадків і складом фауни пелеципод і форамініфер вони близькі до байоських. Тут можна говорити про деяке обміління і, очевидно, скорочення акваторії батського моря перед перервою у седиментації. Басейн характеризувався нормальним газовим режимом і солоністю. Джерела зносу теригенного матеріалу залишилися ці ж самі. Знахідки деяких форм амонітів *Opellia* і *Calli phylloceras* пелеципод *Astarte* і *Anisocardia*, вапнистих форамініфер *Paleomiliolina* і *Spirophthalmidium* вказують на продовження зв'язку з басейнами Середземноморської палеозоогеографічної провінції [78, 148]. Присутність серед байоських і батських аргілітів жовен сидериту і розсіяного піриту свідчить про існування відновних умов на стадії діагенезу.

На межі середньо- і пізньоярської епох відбулася активізація тектонічних рухів, яка виявилася у відносно короткочасному піднятті території западини і деякому розмиві нижньобатських відкладів. У зв'язку з цим на розбурених площах спостерігається трансгресивне залягання відкладів середнього келовею на утвореннях ранньобатського віку. Підняття, очевидно, не захопило найопущенішу частину прогину.

В келовеї-оксфордї під впливом інтенсивного підняття зони Мечин Північної Добруджі морський басейн дещо зміщується на північний схід і міліє (рис. 9.2), проте продовжує займати доволі велику територію. Періодами Переддобруджське море мало зв'язок з Передкарпатським і Кримсько-Кавказьким, а змішаний характер знайденої тут фауни свідчить про його зв'язок з Середньоєвропейською і Середземноморською палеозоогеографічними провінціями.

В келовейський вік нагромаджувались переважно карбонатні, рідше глинисті і піщанисті осадки. Знахідки в них залишків морських їжаків і брахіопод вказують на нормальну солоність і плитководний характер морського басейну.

В оксфордї в Переддобруджі очевидно існувала наступна диференціація осадків (з південного заходу на північний схід):

- великоуламкові породи вузького і плиткого південно-західного шельфу з слабообкачаними гальками червоних гранітів Добруджської гірської споруди;

- відносно глибоководні, переважно шоколадні і зеленкувато-сірі глинисті відклади на тлі загального плитководдя;

- фронтові утворення бар'єрного рифу, які представлені конгломератоподібними вапняками і вапнистими конгломерато-брекчіями, що утворились в результаті гідродинамічного руйнування зовнішньої частини рифового масиву;

- рифові утворення, поширені вздовж краю північно-східного шельфу;

- зарифові, перекристалізовані, біостромові, органічно-детритовані вапняки зовнішньої зони шельфу безпосередньо за бар'єрним рифом;

- біогермні, органічно-детритові, пелітоморфні вапняки середньої шельфової рівнини;

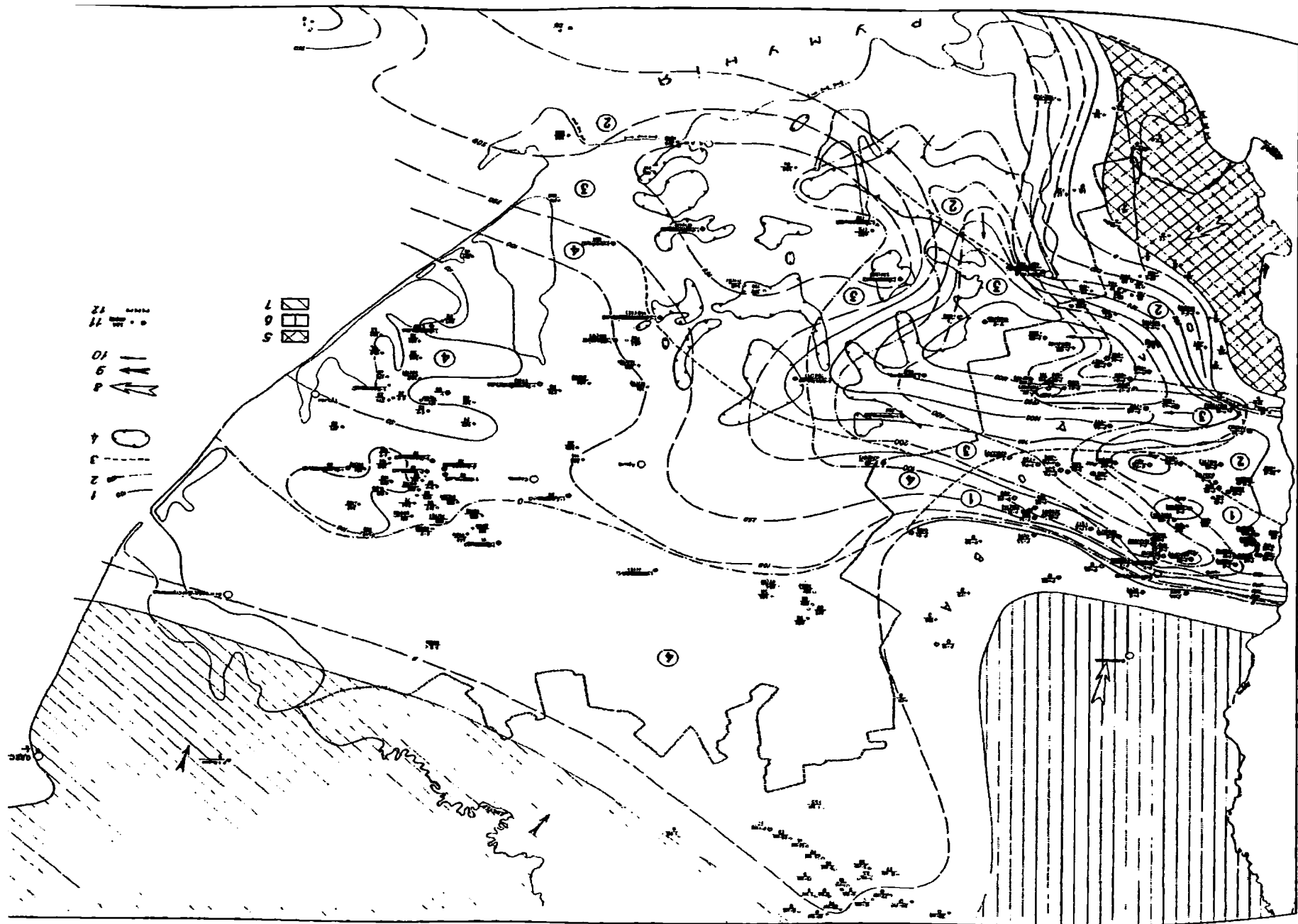
– біогермні, органогенно-детритові, мікрозернисті вапняки, рідше карбонатні хлідоліти з гніздами і прошарками гіпсів прибережної зони шельфу, який місцями переходив у відмежовані лагуни.

Така седиментаційна послідовність оксфордських утворень зумовлена палеокліматичними, палеогеографічними і, переважно, палеотектонічними умовами. Як свідчать потужності відкладів (до 1200 м), в цей час западина була втягнена у відносно невеликі і неоднакові за площею прогинання. Максимальна їх амплітуда відзначалася на південному заході. Домінування карбонатного складу відкладів та розвиток рифогенних споруд вказують на існування обстановки, характерної для морів сучасного активного рифоутворення. Формування органогенних тіл відбувалося в умовах суттєво зменшеного привносу теригенного матеріалу з пенепленізованої суші, яка знаходилася на північному сході. В її межах різкі висхідні рухи не спостерігалися. Розчленована суша, що прилягала до великого і вузького південно-західного борту прогину постачала в басейн суттєву кількість грубоуламкового матеріалу, що перешкоджало формуванню рифогенних масивів у цій частині моря.

У рифогенних вапняках спостерігається значна кількість поодиноких, кущових і колоніальних коралів *Tamnastraea* sp., *Naetetiopsis* sp., *Cladophyllia* sp. Виявлений в цих утвореннях комплекс фауни свідчить про нормальну солоність і невеликі глибини басейну, що характеризувався доброю аерацією і високою рухливістю вод. Поява в розрізі магнезійальних карбонатів свідчить про зміну клімату у бік аридизації.

У пізньому кімериджі-титоні палеогеографічна обстановка і характер седиментогенезу істотно змінилися. Разом із аридизацією клімату відбувається загальна регресія моря у напрямку Кримсько-Кавказької області з повним осушенням території в кінці кімериджу. Дещо сповільнене прогинання компенсувалося утворенням теригенно-евапоритового, а відтак строкатого теригенного комплексів (рис. 9.3)

Оксфордсько-ранньокімериджський риф, що функціонував на окремих ділянках, очевидно, відігравав роль бар'єру,



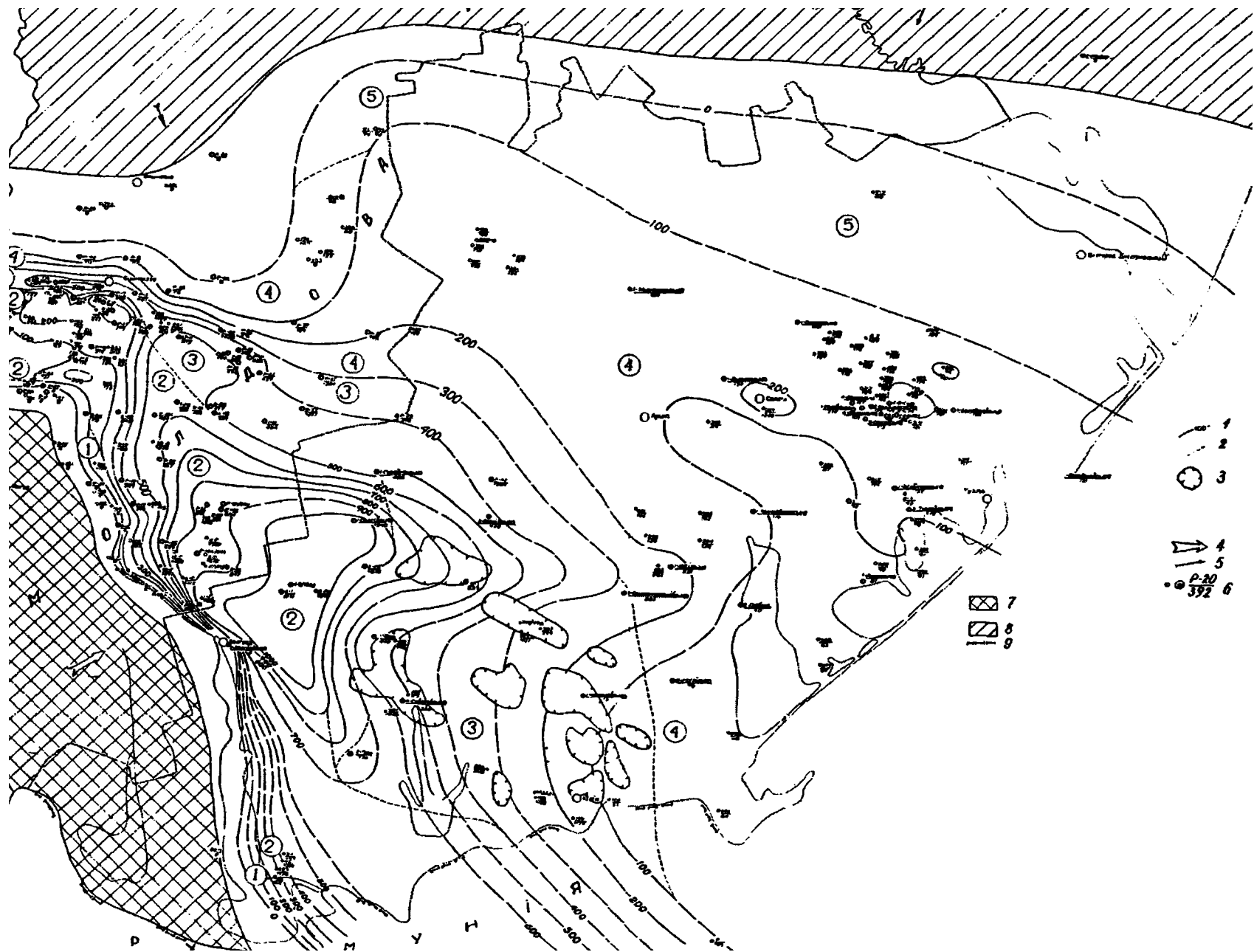


Рис. 9.1. Карта потужностей і літофацій верхньобайос-батських відкладів Західного Причорномор'я

Ізопахіти відкладів, м: 1 - верхньобайос-батських, 2 - піщано-алевритових у розрізі середньої юри, 3 - ймовірні межі літофацій, 4 - ореоли розвитку середньоярських піщано-алевритових відкладів за результатами сейсмо-формаційного аналізу (за даними Л.Є.Фільштинського і О.Є.Лазько) з врахуванням матеріалів буріння. Напрямки зносу уламкового матеріалу: 5 - головні, 6 - другорядні, 7 - передбачувані основні шляхи транспортування теригенного матеріалу (палеоріки). Області зносу: 8 - гірська суша, 9 - підвищена рівнина, 10 - пенепленизована рівнина, 11 - пробурені свердловини, їх номер (чисельник), потужність відкладів: верхньобайос-батських і в дужках піщано-алевролітових у розрізі середньої юри (знаменник).

Літофації (цифри в кружечках): 1 - переважно теригенні відклади північної прибережної частини басейну: пісковики і алевроліти (=60 %) з прошарками аргілітів і конкреціями сидеритів, 2 - теригенно-глинисті утворення південної прибережної частини басейну: аргіліти (=40 %) з частими проверстками пісковиків, алевролітів і конкреціями сидеритів, 3 - глинисто-теригенні породи області дельта - авандельта: аргіліти (=60 %) з прошарками алевролітів, пісковиків і конкреціями сидеритів, 4 - відносно глибоководні здебільше глинисті відклади: глини (=70 %) з рідкими малопотужними прошарками пісковиків і алевролітів, переважно в підшві товщі.

Рис. 9.2. Карта потужностей і літофацій келовей-нижньокімериджських відкладів Західного Причорномор'я

1 - ізопахіти келовей-нижньокімериджських відкладів, м, 2 - ймовірні межі літофацій, 3 - оксфорд-нижньокімериджські рифові споруди за результатами сейсмо-формаційного аналізу Л.Є.Фільштинського і О.Є.Лазько із врахуванням матеріалів буріння. Напрямки зносу уламкового матеріалу: 4 - головні, 5 - другорядні, 6 - пробурені свердловини, їх номер (чисельник), потужність келовей-нижньокімериджських відкладів (знаменник). Області зносу: 7 - гірська суша, 8 - пенепленизована рівнина,

Літофації (цифри в кружечках): 1 - крупноуламкові породи вузького мілкого шельфу, 2 - відносно глибоководні, переважно шоколадні і зеленкувато-сірі глинисті породи, 3 - рифовий комплекс з карбонатно-теригенно-глинистим цоколем, 4 - біогермні органогенно-детритові пелітоморфні вапняки серединної шельфової рівнини, 5 - біогермні-органогенно-детритові дрібнозернисті вапняки, рідше пісковики.

Рис. 9.3. Карта потужностей і літофацій верхньокімериджських-титонських відкладів Західного Причорномор'я

1 - ізопахіти верхньокімериджських-титонських відкладів, м; 2 - області зносу; а - гірська суша, б - пенеппленізована рівнина; 3 - напрямки зносу уламкового матеріалу; 4 - ймовірні межі літофацій; 5 - пробурені свердловини, розкрита потужність в них верхньокімериджських-титонських відкладів.

Літофації (цифри в кружечках): 5 - континентальні і прибережні плитководні строкатоколірні теригенно-глинисті відклади; 6 - лагунні сульфатно-теригенно-глинисті утворення (нижня частина), строкатоколірні теригенно-глинисті відклади (верхня частина); 7 - лагунні сульфатно-галогенно-теригенні породи (нижня частина), строкатоколірні теригенно-глинисті відклади (верхня частина)

який відділяв басейн галогенезу від живильної морської провінції. Ця обставина сприяла регулюванню гідродинамічного режиму і зумовила нагромадження у басейні потужних (до 500-600 м) товщ гіпсо-ангідриту і кам'яної солі. Крім цього, рифогенні масиви істотно впливали на рельєф дна і обриси басейну галогенної седиментації, розділивши його на дві окремі напівзакриті западини. Це, з нашого погляду, стало однією з основних причин диференціації галогенних відкладів за потужністю та складом. Одночасно у західній частині відбувалося нагромадження переважно кам'яної солі і шарків гіпсів, ангідритів, вапняків і глин. Східний жолоб западини заповнювався, головним чином, гіпсами і ангідритами, рідше глинами.

Здебільшого строкатість осадів кімериджу-титону, наявність серед них хемотропних карбонатів і сульфатів, бідний комплекс макрофауни *Corbula* sp., *Astarte* sp., *Nerinea* sp. і форамініфер *Pseudocyclammina ukrainea* Dain., *Ammobaculites* sp. свідчать про посилення аридизації клімату і збільшення солоності басейну.

Таким чином, підймальні рухи, які проявилися в середньокюрську епоху в Північній Добруджі, супроводжувалися формуванням північніше від неї крайового прогину, який унаслідок в загальних рисах контури передгірського прогину варисцид. В пізньокюрську епоху темпи підняття складчастої області і компенсаційного прогинання прилеглих до неї з півночі районів помітно знизилися. Крайовий прогин поступово

трансформувався в положішу структуру і в кінці мальму йому вже були властиві риси типового передгірського прогину. Нижня моласа складена галогенно-сульфатно-глинисто-карбонатними відкладами кімериджського віку, верхня — строкатими глинисто-теригенними породами титону.

9.2. Рівнинний Крим

Найдавнішими відкладами, відомими в Гірському Криму, є породи таврійської серії, вік яких вважається середньотріасовим — ранньоюрським. Вони представлені сланцевими, флішовими, і субфлішовими осадовими товщами, серед яких виявлені магматичні породи основного складу [33, 29]. Аналіз геодинамічних, палеогеографічних, палеотектонічних, седиментаційних показників свідчить про те, що в цей час тут існував епіорогенний рифтовий трог, який був складовою частиною системи трогів, що протягувалася субширотно від Добруджі до Кавказу.

У середній юрі палеотектонічна обстановка істотно змінилася. В піцано-глинистих флішоподібних товщах появляється грубоуламковий моласовий матеріал з ознаками континентальної седиментації. Моласові формації складені конгломератами, гравелітами, грубо- та різнозернистими пісковиками з проверстками алевритових глин [83].

В кінці середньої юри на території Південно-Східного Криму геотектонічний режим відповідав орогенному типу активної континентальної окраїни з окремими районами вулканічних островних дуг. Магматичні утворення тут представлені двома палеовулканами: Карадазьким і Кримським [34].

У пізньоюрську епоху весь Степовий Крим за винятком його південно-східної частини був припіднятим. В межах Гірського Криму і його східного продовження розвивався окраїнний прогин, який протягувався до Північного Кавказу включно [25]. Починаючи з келовейського віку, тут зародилося формування таких великих структур, як Східно-Кримський і Судацький синклінорії, в яких продовжувалася теригенна і теригенно-карбонатна седиментація. Територія Південно-Східного Криму стала фрагментом величезної смути пізньо-

юрського карбонатного седиментогенезу, яка протягувалася майже безперервно від Західної Європи через Карпати, Добруджу, Крим і Кавказ до Середньої Азії. Вона приурочена до зони зчленування платформового шельфу з розташованими південніше від нього геосинклінальними прогинами [49, 101, 119].

В оксфордський час трансгресія моря значно посилилася, що спричинило подальші поглиблення і розширення басейну на північ. В цю стадію розвитку приосьова зона Східно-Кримського прогину, очевидно, знаходилася недалеко від південного берега, за який в цей час служило Туацьке підняття. Воно і було основним постачальником теригенного матеріалу, що акумулювався, головним чином, вздовж південного борту прогину. Ця смуга максимального прогинання заповнювалася теригенними грубоуламковими осадками плиткого та вузького шельфу, які включали і туацькі конгломерати. Тут утворився ровоподібний бар'єр, який не пропускав грубоуламковий матеріал в північну зону.

Одночасно на суміжній з півночі території нагромаджувалась специфічна приберегово-континентальна аридна строкатоколірна залізиста, переважно грубоуламкова товща. Вона розкрита Гончарівською-5 (інт. 1650-2015 м) і Тамбовською-3 (інт. 4374-4600 м, вибій) свердловинами. Слабка зміненість, незначна обкачаність і погана відсортованість поліміктового матеріалу свідчать про те, що джерела зносу знаходилися зовсім недалеко і, очевидно, основними постачальниками служили південні райони суші Скіфської плити. Це підтверджують матеріали, отримані в результаті буріння тут свердловин Мельничної-1, Найдьонівської-1, Нижньогірської-6, Шубинської-7. В їх розрізах верхньоярські відклади цілком відсутні і нижньокрейдові утворення перекривають частково розмиті товщі, складені породами від верхнього протерозою до середньої юри.

Подальші висхідні рухи Туацького підняття в кімериджіттоні [33] призвели до переміщення осі прогинання і берегової лінії дещо північніше. Цей процес супроводжувався зниженням активності платформових джерел зносу і перетворення прибережної смуги оксфордського моря, в якій нагро-

маджувались континентальні строкатоколірні породи, в плитководний шельф з гумідною карбонатно-теригенною седиментацією. В розкритих бурінням розрізах (Гончарівська-5, інт. 1230-1650 м, Тамбовська-3, інт. 4240-4374 м) ці породи представлені сірими пісковиками, алевролітами, глинами, мергелями і вапняками. На південь, в зоні інтенсивного прогинання, вони переходять в потужну (1500-2000 м) товщу карбонатно-теригенних флішів. Незважаючи на таку велику амплітуду опускання, осадконагромадження відбувалося на поміркованих глибинах, що свідчить про компенсаційний режим седиментації.

Подальше поширення в пізньому титоні-беріасі трансгресії в північному напрямку призвело до віддалення джерел постачання і разом із пенеппенизацією південної суші (Туацького підняття) сприяло карбонатизації відкладів. Отже, в північній частині морського басейну (враховуючи також наявність крутого флексурного перегину на краю плитководного шельфу) існували сприятливі умови для утворення бар'єрного рифу титон-беріаського віку.

В регіональному плані смуга рифогенних споруд тяжіє до вузької зони субширотних скидів, що розділяє структури Гірськокримського мегантиклінорю і Скіфської плити. На сучасному етапі бар'єрний риф розкритий профілем із трьох параметричних свердловин: Південно-Видненської-1, Видненської-1 і Журавкинської-1. Ширина його не менше 4-6 км при потужності 380-620 м.

Навхрест простяганню до рифогенних споруд північніше розвинуті позарифові утворення. Вони складені (св. Тамбовська-1, інт. 3880-4280 м і Тамбовська-3, інт. 3456-3900 м) теригенно-карбонатною товщею, представленою мікрозернистими і псевдоолітовими вапняками. Вони вміщують уламки поліміктових пісковиків і мергелів, а також рештки черепашок великих форамініфер, моховаток, водоростей і рослинної органіки. Літологічні ознаки, видовий склад і тафономічні особливості рештків знайденої тут палеофауни вказують на плитководний характер шельфової зони, в якій накопичувалися позарифові породи. Очевидно, ця зона відмежовувалася від решти морського басейну бар'єрним рифом, з якого при руй-

нуванні зносилися уламки строматопор, коралів, обривки водоростей.

Перехідні утворення від рифогенних вапняків до флішового комплексу, який заповнює найпрогнутішу зону прогину, поки що залишаються не вивченими. Передбачається, що безпосередньо на південь нагромаджувалися депресійні глинисті утворення відносно невеликої потужності. Фрагменти цих відкладів фіксуються на каротажних діаграмах у вигляді прошарків аргілітів потужністю 10-30 м серед рифогенних вапняків на Гончарівській площі.

Флішоїдна товща розкрита свердловиною Планерська-1. Вона представлена переважно глинистими різновидностями — глинами, аргілітами і алевролітами, які перешаровуються з пісковиками, рідше вапняками і гравелітами. Ці породи могли утворитися в результаті істотного виносу теригенного матеріалу з північної суші через прориви у бар'єрному рифі. Очевидно, один з них існував в межах сучасного села Мошкарівка, де одноіменна свердловина розкрила розріз, близький до позарифового, але збагачений піщаними зернами. Серед вапняків тут зустрічаються верстви пісковиків, рідше алевролітів, аргілітів.

В результаті регіонального підняття мегантиклінорію Гірського Криму на початку неокомського віку рифогенні тіла на значній території були виведені на денну поверхню, і частково, а місцями і повністю, розмиті. Про це свідчать складені ними слабообкачані уламки конгломератів і брили, які знаходимо в молодших готерів-баремських відкладах східного передгір'я. Внаслідок нової великої трансресії в пізньому баремі-альбі рифові масиви були перекриті піщано-алевролітовими та глинистими утвореннями товщі компенсації [33, 40, 119]. Такий характер контакту титон-беріаських і неоком-альбських порід добре відображається на геофізичних профілях. На них чітко виділяються "структури покриття", як можлива важлива діагностична ознака захороненого рифового тіла. Частина органогенних масивів зберегла припіднятий стан і в наступні часи. Так, Карабі-Яйла і Агармиш виходить на сучасну денну поверхню. Зона Гончарівсько-Видненського рифу, була припіднятою в еоцені-ранньому олігоцені, і лише олігоценова трансресія її остаточно перекрила.

Лінійний характер розташування рифогенних споруд, встановлення закономірностей латеральних і вертикальних співвідношень фаціальних відмін порід дають змогу віднести їх до комплексу бар'єрного рифу, який сформувався в трансгресивну стадію розвитку Східно-Кримського прогину (трансгресивні рифи) [72].

Виповнення синклінорію відбувалося у відносно вузькій (шириною до 20-25 км) протоці, яка від основної акваторії пізньокюрського моря була відділена пасмом островів Туацького архіпелагу. Очевидно, це був неглибоководний шельфовий басейн з окремими улоговинами, в якому швидке прогинання значною мірою компенсувалося привносом теригенного матеріалу з південної суші. З-за відсутності такого зносу проходило карбонатутворення [33, 147]. Наявність у розрізі верхньої юри в межах Східно-Кримського синклінорію сульфатних відкладів, дозволяє нам допускати, що періодами тут відбувалося різке обміління, можливо, викликане процесами перекомпенсації. Вільний зв'язок протоки на заході і сході з основним басейном, а на півночі через міжостровні протоки, забезпечував циркуляцію води, яка постачала необхідний матеріал для розвитку рифів [147].

Аналіз регіональних побудов і загальногеологічних закономірностей дають підставу прогнозувати розвиток рифогенних утворень далі на схід — відповідно в глибинних структурних елементах, наявність яких передбачається також на Керченському півострові. Вони тут, очевидно, просторово і генетично пов'язані з Владиславівсько-Восходівською шовною зоною [198].

Для північного Криму палеогеографія титон-беріаського етапу висвітлена дуже слабо. Лише можна вважати, що тут як і в Західному Передкавказзі, на кінець юрського періоду сформувалася пенеппленизована рівнина з незначним зносом в седиментаційний басейн уламкового матеріалу. Транспортування його відбувалося головним чином через сітку річок, витоки яких знаходилися в межах давньої платформи [81]. Враховуючи загальновідому консервативність місцезнаходження водяних артерій, а також відсутність суттєвої перебудови структурного плану в Рівнинному Криму, передбачається, що готерів-ранньоаптська річкова система [159, 39,

40] значною мірою успадкована від пізньоярської. Дельтова споруда Палеодніпра і Палеомолочної, яка встановлюється для неокомського віку на південний схід від Красновської і в районі Нижньогірської площ, в титон-беріасі знаходилася, мабуть, південніше, в районі Білогірської затоки. Остання, з'єднуючись зі Східно-Кримським басейном, переривала смугу карбонатних рифогенних утворень. Аналогічні ділянки розвантаження палеорік також були між Шубинсько-Гончарівським та Владиславівським поперечними підняттями, і можливо, як про це говорилося вище, в районі Мошкарівської структури.

Таким чином, в пізньоярську епоху майже вся територія Криму була піднятою, за винятком південно-східної частини, яка разом із Східно-Кримською залишковою геосинклінальною була втягнена в процеси опускання [28]. Виявлена в юрському комплексі фауна за видовим складом близька до комплексів, які зустрічаються у синхронних відкладах Північного Кавказу, Переддобруджі, Західної України, Білорусії і Польщі. Це свідчить про існування тут єдиного морського басейну, який простягався від Кримсько-Кавказької області до Західної Європи і входив до складу Середньоєвропейської палеозоо-географічної провінції.

9.3. Гірський Крим

У середині гетанзького віку, коли після незначної перерви, що тривала протягом ретського і ранньогеттанзького віків у Гірському Криму відновилися процеси морського осадконагромадження. Розпочалося формування криноїдних пелітоморфних або грудкуватих брекчієподібних вапняків на плитководді, що вміщують численні рештки різноманітних організмів — губок, криноїдів, плеченогих, двостулкових і головоногих молюсків. Цей плитководний морський басейн існував протягом пізньогеттанзького і частково синемюрського віку. З півночі він був обмежений сушею, що займала усю центральну частину України, Причорномор'я і поширювалася на рівнинну частину Кримського півострова.

У другій половині синемюрського віку на місці неглибокого з переважно карбонатним осадконагромадженням моря

сформувався флішовий трог, в якому протягом кінця синемюрського і першої половини плінсбахського віків відбувалося утворення 800-1000 метрової товщі флішу у вигляді ритмічного чергування пісковиків, алевролітів і аргілітів. Одночасно серед теригенних осадів місцями також формувалися карбонатні мули (ескі-ординська світа).

Внаслідок активізації геотектонічних процесів у Гірському Криму в пізньосинемюрському віці відновилася вулканічна діяльність, яка особливо активно проявилася дещо пізніше — у плінсбахському віці і сліди якої збереглися в районах сучасних села Лозове і Бодрак-Альминського межиріччя. Вулканогенні породи тяжіють до нижньооескі-ординської підсвіти. Вони утворюють лінзоподібні тіла і генетично пов'язані з підводною діяльністю вулканів центрального типу. Вулканічні утворення складені переважно сполученням основних з середніми лавами і пірокластичним матеріалом спілітокератофірової формації, близької до проявів пізньотріасового вулканізму. В ранній юрі на території Гірського Криму теж проявилася й інтрузивна вулканічна діяльність. Її продукти — це січні тіла альбітових діабазів і порфіритів.

В кінці плінсбахського на початку тоарського віків виникають нові підняття в Кримській геосинкліналі. Їх поява зумовлена донецькою фазою ранньоальпійського (кімерійського) орогенезу: припиняється флішоутворення, а в новоутвореному плитковому морі відбувається нагромадження прибережних піщано-гравійно-галькових відкладів (верхньоескі-ординська підсвіта). У складі її конгломератів є гальки кварцу, метаморфічних і вивержених порід. Серед організмів, які функціонували в цьому неглибоководному басейні, переважали двостулкові і червононогі молюски — характерні мешканці цих плитководних теплих морів, а також поодинокі амоніти. Наявність останніх свідчить про тісні зв'язки тогочасного Кримського басейну з відкритим морем, про нормальну солоність і аерацію його вод, тощо.

В ранньому тоарі, зафіксована зоною *Harpoceras falcifer*, в Гірському Криму була перерва в осадконагромадженні, короткочасне підняття та розмив відкладів ескі-ординської світи: в уламкових утвореннях, що її перекривають, зустрічаються гальки верхньоескі-ординських пісковиків (рис. 9.4).

В пізньому тоарі на півночі Кримського півострова в зоні зчленування Східно-Європейської платформи зі Скіфською плитою розпочалися опускання. Утворені таким чином Криловсько-Каркінітський і Сивашський прогини почали поступово заповнюватися піщаними і глинистими морськими осадами з поодинокими форамініферами. Такий процес осадконагромадження продовжувався аж до кінця батського віку. Цей вузький морський басейн із півночі був обмежений сушею Українського щита, а з півдня від геосинклінального Середземноморського поясу, — відокремлений системою островів. У гірській частині Криму протягом тоару — раннього

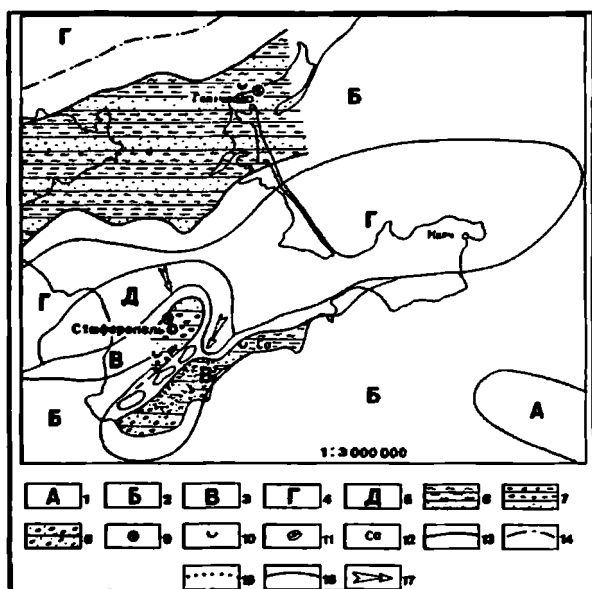


Рис. 9.4. Палеогеографічна карта Кримського півострова. Тоарський вік

1. Море, глибока частина шельфу.
2. Море, плитка частина шельфу.
3. Море, літоральна зона.
4. Рівнина денудаційна низина.
5. Рівнина денудаційна підвищена.
6. Намулисті осади, алевроїти, піски.
7. Рінь, піски.
8. Піщано-гравійні осади.
9. Форамініфери.
10. Молоски.
11. Морські лілії.
12. Сидеритові конкреції.
13. Межі сучасного поширення осадків.
14. Межа басейна осадконагромадження.
15. Межа фаціальних зон.
16. Межа областей з різними палеогеографічними обстановками.
17. Напрямок зносу уламкового матеріалу.

байосу історія геологічного розвитку і палеогеографічна обстановка були значно складнішими. Ріст кімерійських піднять, що припав саме на цей час, вплинув на розподіл фацій. Зокрема, в прибережній зоні, недалеко від піднять, формувалися піщані, піщано-вугленосні і піщано-гравійні утворення відрадненської, бешуйської і бітацької світ, а на периферії — глинисто-алевритові і піщані осади ургулійської і скалтурашинської світ. Ці відклади формувалися в субліторальній області моря. Найглибшою його частиною було місце, де відбувалося утворення скалтурашинської світи. Кам'яне вугілля

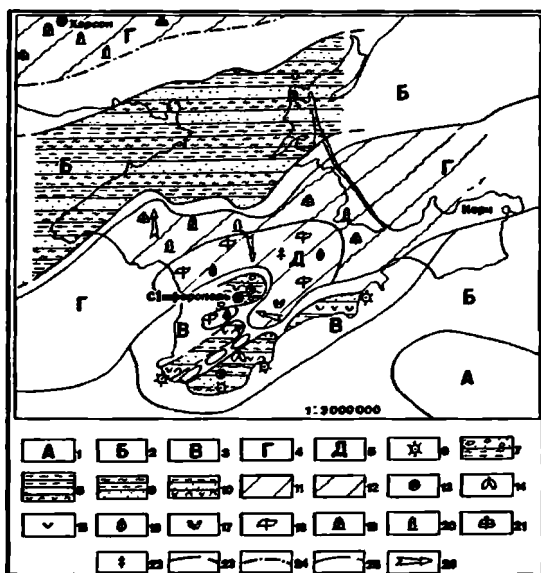


Рис. 9.5. Палеогеографічна карта Кримського півострова. Байоський вік
 1. Море, глибока частина шельфу. 2. Море, плитка частина шельфу. 3. Море, літоральна зона. 4. Рівнина денудаційна низина. 5. Рівнина денудаційна підвищена. 6. Центри підводного вулканізму. 7. Піщано-гравійні, намуло-алевритові осади. 8. Намуло-алевритові, піщані, пірокластичні осади. 9. Намули, алеврити, піски. 10. Алеврити, піски, пірокластичні осади. 11. Ліси водорозділів. 12. Рослинність озерно-алювіальних рівнин. 13. Форамініфери. 14. Остракоди. 15. Молоски. 16. Цикадофіти. 17. Гінткові. 18. Осмундові. 19. Ужовникові. 20. Схизейні. 21. Матонієві, діксонієві, ціатеїні, детерієві. 22. Соснові. 23. Межа сучасного поширення відкладів: достименна і передбачена. 24. Межа басейна осадконагромадження. 25. Межа областей з різними палеогеографічними обстановками. 26. Напрямок зносу уламкового матеріалу.

бешуйської світи відноситься до паралічного типу. Воно утворилося в умовах теплого і вологого клімату ааленського віку при переміщеннях берегової лінії, коли заболочені берегові ділянки суходолу і острова періодично, внаслідок певних коливальних рухів, покривалися морськими водами. Серед морських організмів тогочасного моря переважали двостулкові молюски, яких нараховується декілька десятків видів. Особливого розквіту ця фауна досягла протягом ааленського віку. Крім цього, у тоар-нижньобайоських відкладах також зустрічаються черевоні і головоні молюски. Останні виявлені в бітацькій, ургулійській і скалтурашинській світах, нагромадження відкладів яких відбувалося в басейнах, що були безпосередньо пов'язані із відкритим морем (рис. 9.5).

В пізньому байосі — ранньому баті розподіл суші і моря на півдні України залишався майже таким, як і на попередньому етапі історії геологічного розвитку: морські умови збереглися в областях Гірського Криму і в зоні грабеноподібних прогинів, себто в протоці, яка пов'язувала Середземноморську палеобіогеографічну область з морем Дніпровсько-Донецького прогину [7].

На півночі Кримського півострова, в зоні грабеноподібних прогинів відбувалося накопичення глинистих і піщаних осадів (чайчинська товща та ішунська світа), серед яких в нижній частині зустрічаються проверстки та лінзи спілітокератофірових порід та їх туфів, подібних до одновікових вулканогенних утворень Гірського Криму.

В південній частині Кримського півострова у пізньому байосі та ранньому баті існував морський басейн, що розділявся кордільєрою, вздовж якої накопичувалися вулканогенні і осадочні утворення. Середньоярська вулканічна діяльність у Криму проявилась не повсюдно, а лише біля певних центрів, що знаходилися на крилах і перекліналях структур Качинського, Південно-Берегового і Туацького антикліноріїв — на мисі Фіолент, в околицях Форосу, Милатки, Мелласу, Кострополя, Голубої затоки, Рибачого, Карадагу, у верхів'ях рік Качі, Бодрака і Альми. Середньоярський вулканізм Криму охоплює повний цикл вулканічної діяльності — від ефузивної до експлозивної фаз.

Ефузивна діяльність виразилася у виливах андезитобазальтів, спілітів, андезитів, які утворювали покрови і потоки. Пірокластичний ряд представлений туфами андезитового складу і туфопісковиками, туфітами, туфобрекчіями. Виливи відбувалися в підводних умовах, про що свідчить куляста окремість лав і наявність у складі вулканокластичних порід рештків морської фауни. Вони, в більшості випадків, мали тріщинний характер і були приурочені до тектонічних розломів. В районі Карадагу, ймовірно, існував вулкан центрального типу. Формування вулканогенних відкладів (карадазька світа) відбувалося у глибокій частині шельфу в нормальних морських умовах. Це обґрунтовується наявністю серед вулканогенних порід прошарків аргілітів з сидеритами і знахідками у розрізі решток черепашок тонкостінних бентосних форм. Про існування в той час нормальних морських умов свідчать також знахідки решток пізньбайоських амонітів — гарантії, паркінсоній та ін. В проміжках між фазами активного вулканізму, коли в основному нагромаджувалися вулканогенні породи, в пізньому байосі і ранньому баті відкладалися піщано-глинисті товщі, які майже не вміщують вулканічного матеріалу (меласька, бельбецька, привітненська світи).

Вулканічна діяльність у Криму, яка в загальному продовжувалася протягом пізнього байосу і раннього бату, тимчасово припинилася під час зони *Garantiana garantiana*, коли в Кримському морі повсюдно відкладалися піщано-глинисті осади. До кінця раннього бату прояви вулканізму переважно завершилися, лише в районі Карадагу вони продовжувалися і в пізніший час. Там зафіксовані гарячі контакти з вапняками раннього оксфорду, а молодші відклади у цьому районі не зустрічаються.

У середньому баті — ранньому келовеї розподіл суші і моря мало чим відрізняється від попереднього етапу. На півночі Кримського півострова продовжувала існувати морська протока, яка з'єднувалася з Переддобрудзьським і Доно-Дніпровськими прогинами та Кавказом. Від Середземноморського геосинклінального поясу її відділяла система островів. Протягом всього згаданого часу в цій протоці відбувалося нагро-

мадження глин і алевролітів з прошарками пісків (ішунська світа). На дні цього неглибоководного басейну існували форамініфери, теребратуліди, нукулі і люціни.

В Середземноморському геосинклінальному поясі, до якого належала в той час південна частина Кримського півострова, умови осадконагромадження були різноманітнішими. Тут зустрічається чотири типи осадів, пов'язаних як з плиткими, так і з відносно глибокими зонами шельфу.

Найглибоководніша частина басейну знаходилася в Демерджі-Карабійській зоні, де формувалися флішоїдні осади ставлухарської світи, представлені перешаруванням пісковиків, алевролітів і аргілітів. В цих відкладах не було знайдено залишків викопних організмів, за винятком одного пізньобатського амоніта *Oxycerites aspidoides* (Opp.). Від найглибшої частини моря на південний захід і північний схід розташувалися значно плиткіші його ділянки.

В західному районі Гірського Криму відбувалося формування відкладів ай-васильської світи. Процес осадконагромадження, як і у попередньому випадку, відбувався під впливом коливальних рухів, що зумовили утворення ритмів світи: нижнього — піщаного, середнього — флішоїдного і верхнього — глинистого. Кожен з цих ритмів відповідає за часом відповідно середньому бату, пізньому бату і ранньому келовею.

Море, в якому утворювались відклади ай-васильської світи було плитким з глибинами, що не перевершували 100-200 м. Солоність його була нормальною з деяким підвищенням її в ранньому келовеї, про що свідчить загіпсованість нижньокеловейських глин.

Органічний світ цієї ділянки моря був представлений переважно молюсками, серед яких домінують двостулкові і червоногі, що нараховують десятки видів; вони лежали на дні або лазили по ньому, часто зариваючись в мул. Представники деяких груп викопної малакофауни були описані В.Ф.Пчелінцевим в низці його монографій [139-147]. Аналізуючи цю фауну, можна відзначити, що в середньому баті переважають леда-нукулевий, в пізньому баті — леда-астарто-

нукулевий, а в ранньому келовеї — нукуло-неотолієвий палеоценози. Серед придонних хижаків домінували гастроподи і значно рідше зустрічалися амоніти.

У східному районі Гірського Криму в середньому баті — ранньому келовеї існувало неглибоке море, в межах якого відкладались плитководні утворення ай-фокинської і копсельської світ. В першому випадку йдеться про утворення піщано-алевритистих осаdів, а в другому — алевритистих глин із сидеритами і проверстками карбонатів, що говорить про дещо глибоководніші умови формування осаdів.

Серед решток палеофауни виявленої у відкладах, сформованих у цьому морі, знайдені також амоніти, на основі яких можна впевнено говорити про нормальні морські умови басейну і надійно визначати вік вміщувачих їх порід. Серед решток іншої фауни домінують двостулкові моллюски, що відрізнялися різним способом життя: заривалися в осади, лежали на дні, вели вільне придонне життя. На другому місці за частотою знахідок є придонні хижакі — черевоногі, на третьому — прикріплені плеченогі та одиничні корали, і на четвертому — форамініфери.

Ведучи мову про фауну ранньо- і середньоярської епохи Криму, варто відзначити, що майже у всіх випадках структури фітоценозу були двопарцелярні. Основна парцела, як звичайно, пов'язана з алевролітами і алевритистими аргілітами, а другорядна — з пісковиками або вапняками. Характер заховоронення решток організмів гніздовий або розсіяний за розрізом.

В кінці середньоярської епохи на півдні України розпочався активний прояв геотектонічних рухів адигейської фази ранньоальпійського (кімерійського) орогенезу; вони викликали формування основних кримських антикліноріїв: Качинського, Південно-Берегового і Туацького. Після цього відбулися підняття і розмивання відкладів, причому це сталося протягом келовеїського віку і в різних районах на різних часових рівнях. Саме через це відклади келовею ввійшли до складу як середньоярських так і верхньоярських комплексів осаdів або були розмиті цілком (рис. 9.6.). Внаслідок цих піднять у північній частині Криму зникла морська протока, яка в

ранньо- і середньокорську епохи з'єднувала Середземноморський геосинклінальний пояс з Доно-Дніпровським морським басейном, а на її місці виникла суша, яка злилася із сушею Українського щита і ланцюжком островів, що розділяли протоку і Середземноморський геосинклінальний пояс. Таким чином, центральна частина України перетворилася на сушу, яка займала Український щит, більшу частину Північнопричорноморської западини, Рівнинного Криму і Азовського моря. Після піднять і складкоутворення, які заторкнули породи тріасу, нижньої і середньої юри, на півдні

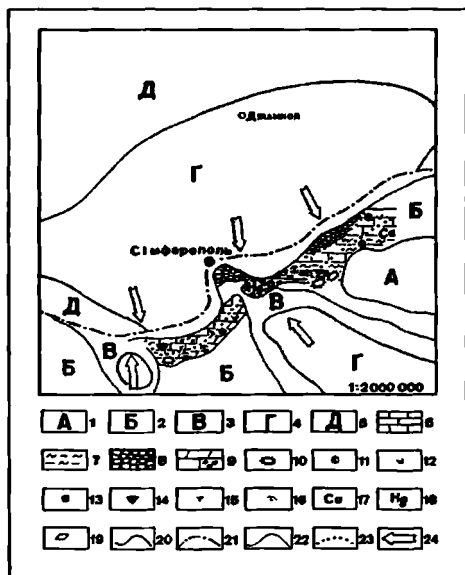


Рис. 9.6. Палеогеографічна карта Кримського півострова.

Оксфордський вік

1. Море, глибока частина шельфу.
2. Море, плитка частина шельфу.
3. Море, літоральна зона.
4. Рівнина денудаційна підвищена.
5. Рівнина денудаційна низинна.
6. Карбонатні намули.
7. Намулисто-алевритові осади.
8. Валунно-галькові осади.
9. Карбонатно-глинисті намули, карбонатні солітові осади.
10. Рифи.
11. Склерактинії.
12. Молюски.
13. Морські їжаки.
14. Брахіоподи.
15. Водорості.
16. Остракоди.
17. Сидеритові конкреції.
18. Прояви ртуті.
19. Барит.
20. Межа сучасного поширення відкладів.
21. Межа басейну осадконагромадження.
22. Межа областей з різними палеогеографічними обстановками.
23. Межа фаціальних зон.
24. Напрямок зносу уламкового матеріалу.

Кримського півострова розпочалася нова трансгресія з утворенням в деяких місцях потужних базальних конгломератів. Трансгресія розвивалася в напрямку вздовж осі Кримських гір. Про це свідчить орієнтоване розташування гальок у конгломератах і омоложення віку базальних відкладів юрського комплексу від середнього келовею на сході до раннього оксфорду на заході. Ці базальні відклади представлені строкатими піщаними, органогенно-уламковими осадами з коралово-водоростевими спорудами. За складом гальки, яка представлена тут органогенно-уламковими і пелітоморфними вапняками, грубозернистими пісковиками, молочно-білим кварцом, алевролітами і ефузивними породами (гурзуфська світа), можна зробити висновок, що розмивалися відклади як тріасу, так і нижньо- і середньоярські утворення, якими були складені кімерійські структури Гірського Криму. В плитководній частині морського басейну, що займав західний район Гірського Криму, існували корали, голкошкірі та молюски. Серед останніх зрідка зустрічалися також амоніти. Виявлені тут корали утворюють біогермні споруди, які свідчать про нормальну солоність моря, його порівняно невеликі глибини, про теплий клімат і чисті води, без значного привнесу теригеного матеріалу. Відсутність глинистої складової в осадах підтверджує прозорість вод цього басейну.

В центральній частині Кримського моря, в Демерджі-Карабійській зоні, в келовеї-ранньому оксфорді нагромаджувалися валунно-галькові і піщано-глинисті відклади тапшанської світи. Гальки представлені палеозойськими і мезозойськими відкладами, що їх підстеляють, а також різноманітними метаморфічними породами і гранітами. Наявність останніх вказує на те, що розмиву піддавались не лише породи Кримського півострова, але й невідомі в Криму відклади, якими була складена суша, розташована південніше від сучасного Криму. Серед організмів, які населяли цю частину моря, можна назвати плеченогих і двостулкових молюсків із товстостінними черепашками, дещо рідше зустрічалися черевоногі і головоногі молюски.

Трохи далі на схід тапшанські грубоуламкові відклади замінюються гальково-піщано-алевритистими породами (баш-

пармахська світа) із значно дрібнішими і за складом менше різноманітними гальками, так як цей район осаждонагромадження був віддалений від південної суші. Тут існували корали, які разом із водоростями утворювали невеликі біогерми, плеченогі, голкошкірі та молюски.

В Судацько-Феодосійській зоні в пізньому келовеї відбувається нагромадження переважно глинистих осадів з прошарками пісків, карбонатних уламкових утворень, що складені переважно із уламків черепашок форамініфер, двостулкових і черевоногих молюсків. В оксфордському віці змінюється характер осадонагромадження: збільшується карбонатність і зменшується нагромадження грубого теригенного матеріалу. В результаті цього по всій Судацько-Феодосійській зоні нагромаджуються глини із сидеритами і утворюються потужні біогермні і рифові споруди (судацька світа). Останні, утворюючи як окремі масиви, так і цілі гряди рифових масивів, були приурочені до центрикліналей і крил синклінальних структур східного заглиблення Туацького антиклінорію і часто пов'язані з розломами. Як рифобудівники виявились галузисті колоніальні склерактинії разом із строматопороїдеями, гідроїдними і водоростями.

В лагунах, відокремлених рифовими масивами, нагромаджувалися глинисті та алевритисті осади і розселиювалися багаточисельні жителі коралових лугів.

В глинистих фаціях виявлено багато форамініфер і остракод. Море було неглибоким і теплим. В середньому і пізньому оксфорді рифоутворення в Судацько-Феодосійській зоні припиняється, зміщуючись на захід в Айпетрі-Бабуганську і Сухоріченсько-Байдарську зони.

В середньому оксфорді — ранньому кімериджі в західній частині Сухоріченсько-Байдарської зони відкладалися галечники, пісковики з проверстками карбонатних намулів і невеликими коралово-водоростевими біогермами. Гальки, як правило, добре обкачані та відсортовані, складені вапняками, кварцитоподібними пісковиками, кварцом й ефузивними породами (сухоріченська світа). В цих відкладах виявлено порівняно мало решток викопних організмів. Це в основному товстостінні черевоногі, корали і морські їжаки.

В іншій частині неглибокого і теплого моря західного району Криму галечники змінюються карбонатними намулами, карбонатно-уламковими утвореннями, біогермами і рифовими масивами (яйлинська світа), представлені фацією вапнистого рифового складу, що поступово переходить у верстуваті каралові вапняки каралових лугов.

В будові рифового каркасу (ядра), крім коралів і водоростей, беруть участь двостулкові і черевоногі молоски, які заповнюють проміжки поміж коралами. Утворення брекчіє-подібних уламкових вапняків викликано діями прибережних хвиль. Вони нагромаджувалися у вигляді валів біля рифових ядер.

В центральній частині Криму в Демерджі-Карабійській зоні, розташований в протоці між північною і південною сушами, карбонатні утворення чергуються з гальовиками і пісками.

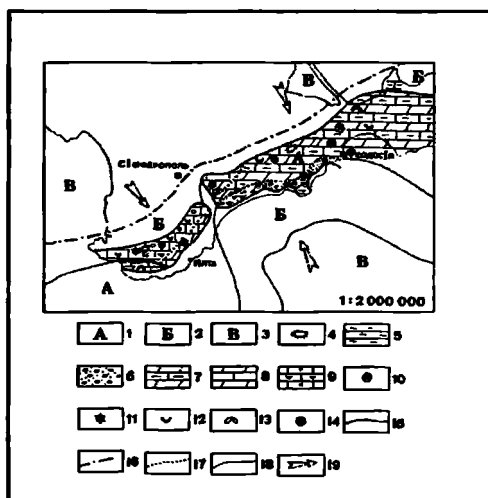


Рис. 9.7. Палеогеографічна карта Кримського півострова. Титонський вік.
 1. Море, глибока частина шельфу. 2. Море, плитка частина шельфу. 3. Рівнина денудаційна низинна. 4. Рифи. 5. Намули глинисті. 6. Піщано-галькові відклади. 7. Намули карбонатно-глинисті і вапнисто-алевритисті. 8. Намули карбонатні і карбонатно-глинисті. 9. Органогенно-уламкові, оолітові осади. 10. Форамініфери. 11. Склерактинії. 12. Молоски. 13. Остракоди. 14. Морські їжаки. 15. Межа сучасного поширення відкладів. 16. Межа басейну осадконакопичення. 17. Межа фаціальних зон. 18. Межа областей з різними палеогеографічними обстановками. 19. Напрямок зносу уламкового матеріалу.

Серед них зустрічаються невеликі коралово-водоростеві біогерми (демерджійська світа). Гальки переважно погано обкачані і представлені породами відкладів, що їх підстеляють. Серед виявлених тут решток фауни домінують двостулкові молюски, плеченогі і корали. Зрідка також можна виявити ядра амонітів або ж фрагменти скелету морських іжаків. Тут ми маємо справу з осадами верхньої частини неритової зони моря з нормальною солоністю води.

Східніше, в Судацько-Феодосійській зоні карбонатно-теригенне осадоагромадження змінюється переважно глинисто-алевритовими відкладами (манджилська світа), що вміщують конкреції сидериту, проверстки пісків і карбонатних намулів. У відкладах із цієї відносно більш глибоководної частини моря були виявлені рештки форамініфер, поодиноких коралів, плечоногих і молюсків. Серед останніх переважають амоніти, що свідчить про широкий і безпосередній зв'язок басейну, в якому вони існували, з відкритим морем.

В кінці раннього кімериджу активізувалися геотектонічні рухи, пов'язані з новокімерійською фазою альпійського орогенезу. Відбулися підняття і в усіх структурно-фаціальних зонах Гірського Криму припинилося осадоагромадження. Перерва продовжувалася протягом усього пізнього кімериджу.

В титонському віці в Гірському Криму відбулося нове занурення і розпочався черговий цикл осадоагромадження, що складається з двох фаз: ранньо- і середньотитонської та пізньотитонської (рис. 9.7.).

В ранньому і середньому титоні в Криму чітко визначилося дві області осадконагромадження: плитководна і відносно глибоководна [128].

Найплитководніші відклади формувалися в Судацько-Феодосійській зоні, де нагромаджувалися гальовики, піски і піщані глини хуторанської світи. В цих відкладах є брили і валуни пелітоморфних вапняків, складених оксфордськими і нижньокімериджськими породами, що залягають під цими плитководними утвореннями і розмивалися протягом титонського віку. Обкачані, але погано відсортовані гальки представлені вапняками, пісковиками, гравелітами, аргілітами і вулканогенними утвореннями. Серед скам'янілих органічних

решток, знайдених у цих утвореннях, — форамініфери, одиничні корали, молюски.

В південно-західному напрямку поступово змінюється характер осадонагромадження — набувають розвитку вапнякові і вапняково-алевритисті намули, оолітові осади і коралово-водоростеві утворення (ялтинська світа).

Такий тип осадонагромадження поширився на більшу частину Кримського моря, що була заселена найрізноманітнішою фауною: коралами, двостулковими, червевоногими і головоногими молюсками, серед яких досить багато ранньо- і середньотитонських амонітів. За характером відкладів і знайденої в них фауни можна говорити про те, що осадонагромадження відбувалося в неритовій області моря з нормальною солоністю води. Проте, на дещо більших глибинах, ніж в Судацько-Феодосійській зоні.

На заході Сухоріченсько-Байдарської зони в ранньому і середньому титоні знаходилась значно глибша частина моря, де формувалися: фліш (деймен-деринська світа), представлений багаторазовим чергуванням ритмічно перешарованих глинистих, алевритових і карбонатних осадів. Морська обстановка в цій частині басейну була сприятливою для розселення форамініфер, остракод і амонітів. Зустрічаються також зрідка рудисти і одиничні корали.

В пізньотитонський час відзначається певне обміління морського басейну на заході Криму. Одночасно з цим в його східній частині існувала зворотня ситуація.

В західній частині Сухоріченсько-Байдарської зони набули поширення прибережні галечники (калафатларська світа), складені добре обкачаними гальками кварцу, вапняків і кварцових пісковиків. На місці ритмічно перешарованих осадів середнього титону почали формуватися плитководніші алевритисті глини з сидеритами і проверстками із уламків вапняків (верхньодаймен-деринська підсвіта). Тут зустрічається багато решток коралів — мешканців коралових рифів, форамініфер, остракод і різноманітних молюсків.

В північній частині Сухоріченсько-Байдарської зони відкладалися карбонатні мули і карбонатні брекчії, а також росли коралово-водоростеві біогерми (байдарська світа), які

разом утворювали рифові масиви. Серед червонуватих і рожево-сірих байдарських вапняків збереглися ядра рифів, складених коралами і водоростями. Проміжки між ними виповнені черепашками рудистів, модіолусів і неріней. Наявність коралових рифів і рудистів говорить про те, що тут ми маємо справу з тропічним нормально солоним морем, з його плитководною частиною неритової зони.

В Айпетрі-Бабуганській зоні у пізньому титоні в плитководних умовах нагромаджувалися карбонатні і карбонатно-глинисті осади, а також органогенно-уламкові утворення беденекирської світи. Вони нагадують осади передрифової депресії, поверненої від рифу в бік моря, які відрізняються закономірним чергуванням коралово-водоростевих і алевритистих вапняків, що утворюють циклічну будову розрізу з виразним проявом трансресивного і регресивного напівциклів. Знахідки коралів приурочені в основному до утворень трансресивного напівциклу, що відповідає встановленій раніше В.В.Пермяковим загальній закономірності розвитку коралів.

В Демерджи-Карабійській зоні, в міру віддалення від байдарської рифової системи, за рахунок відсутності у відкладах характерних органогенно-уламкових передрифових утворень дещо змінюється загальний вигляд відкладів. У відкладах беденекирської світи зустрінуто багато колоніальних коралів, брахіопод, молюсків, морських їжаків.

В східній частині Криму, в Судацько-Феодосійській зоні, в пізньому титоні відбувалося формування вапнисто-глинистих осадів двоякірної світи, які є дещо глибоководнішими, ніж одновікові утворення Демерджи-Карабійської зони.

Говорячи про організми пізньоюрських морів Криму, варто відзначити, що серед них переважили бентосні і напівбентосні форми. Структура ориктоценозу, як і в попередніх геологічних епохах юри, в основному двопарцелярна, пов'язана з глинисто-алевритистими коралово-водоростевими вапняками. Характер захоронень скам'янілостей — гніздовий, рідше — розсіяний по розрізу.

Таким чином, історія геологічного розвитку Криму складається з декількох основних етапів. Після закладення геосинклінального прогину в тріасовому періоді почалося значне

нагромадження теригенних осадів. В кінці тріасу, ранній і середній юрі тут наявними були прояви вулканізму. В кінці середньої юри в Криму проявилася кімерійська складчатість, яка виразилася у формуванні структур за участю порід тріасово-середньояурського віку і великою неузгодженістю, приуроченою до середнього келовею. Після цього почався етап коливальних рухів, що спричинили неодноразові порухи моря і залишили в розрізі комплекси карбонатних і карбонатно-теригенних осадів пізньої юри. В період максимального розвитку нормального морського режиму відбувалося посилене розселення коралів і рифоутворення. В пізньому кімериджі проявляються новокімерійські рухи, які викликали підняття, припинили осадонагромадження і розмиви відкладів.

10

КОРИСНІ КОПАЛИНИ

10.1. Проблеми нафтогазоносності

Південь України в нафтогазоносному відношенні входить до складу Причорноморсько-Північнокавказько-Мангизлацької нафтогазоносної провінції [33, 138]. В Південноукраїнському регіоні вона поділяється на Переддобруджську, Причорноморсько-Кримську і Індоло-Кубанську нафтогазоносні і Азовсько-Березанську газоносну області, в яких виділяється декілька нафтогазоносних і перспективних районів (рис. 10.1.).

Переддобруджська нафтогазоносна область займає територію Західного Причорномор'я і ту частину акваторії, що прилягає до неї. Вона включає дві зони нафтогазонагромадження: Припрутську-неогенову і Саратовську-палеозойську. Юрські відклади, що мають тут широке розповсюдження, відносяться до перспективних (рис. 10.2.).

До складу Причорноморсько-Кримської нафтогазоносної області входять Чорноморсько-Північнокримський нафтогазоносний і Таврійський газоносний райони. Перший з них займає територію Степового Криму і майже весь північно-західний Чорноморський шельф, включаючи Каркінітську затоку. На заході він обмежується меридіаном м. Одеси. Південна межа знаходиться на широті м. Євпаторії, східна проходить по берегу Азовського моря, а північна — по географічній межі Криму (Перекоп).

Таврійський газоносний район займає територію дещо північніше. Його західна і східна границі співпадають з межами Чорноморсько-Північнокримського району, а північна проходить по лінії міст Одеса-Херсон-Бердянськ.

В Чорноморсько-Північнокримському нафтогазоносному районі виділяються Тарханкутсько-Джанкойська і Голіцинська зони нафтогазонагромадження, які розташовані відповідно на південному і північному бортах Каркінітсько-Північнокримського прогину. В першій зоні стратиграфічний діапазон нафтогазоносності доволі широкий — від нижньокрей-

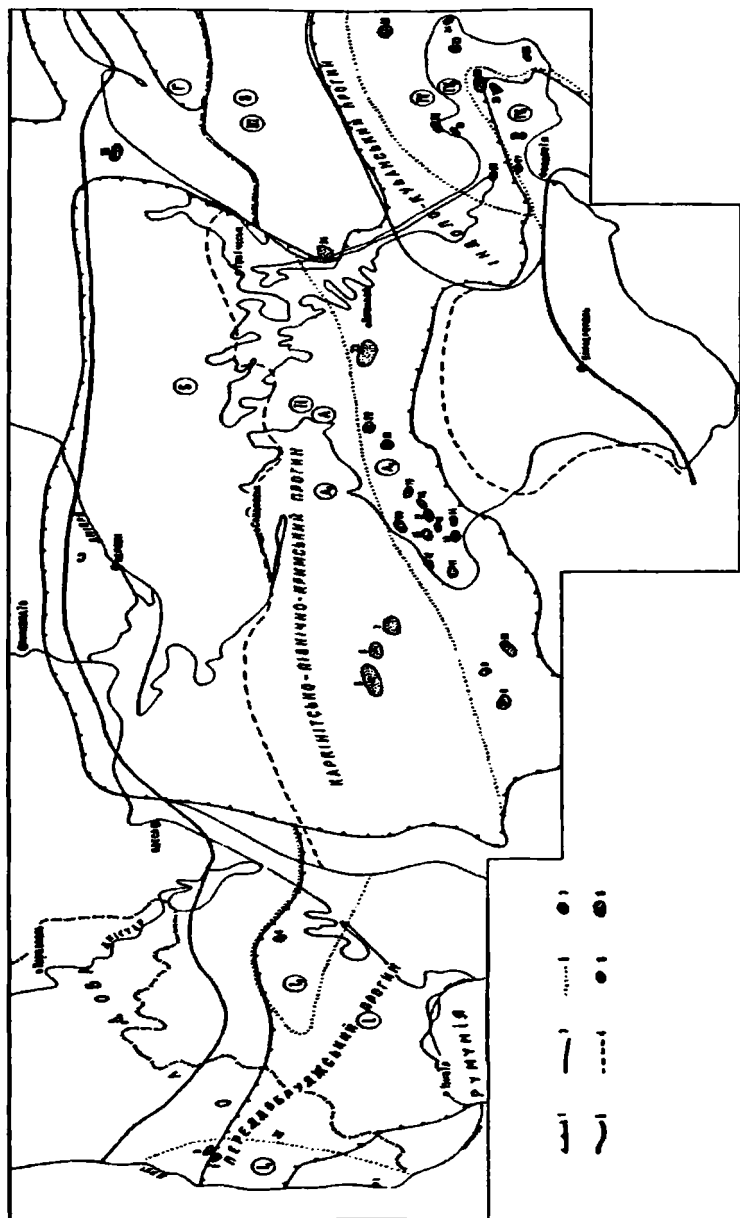


Рис. 10.1. Карта нафтогазогеологічного районування півдня України
1. межі основних геоструктурних елементів осадової товщі; **конттури нафтогазоносних**: 2 - провінцій, 3 - областей, 4 - районів, 5 - зон; **родовища**: 6 - нафтові, 7 - газові, 8 - газоконденсатні.

Нафтогазогеологічне районування: I - Переддобрудзьська нафтогазоносна область з Припрутською (I_1) і Саратовською (I_2) зонами нафтогазонагромадження; II - Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна область: А - Чорноморсько-Північно-Кримський нафтогазоносний район з Тарханкутсько-Джанкойською (A_1) і Голіцинською (A_2) зонами нафтогазонагромадження, Б - Таврійський нафтогазоносний район; III - Азовсько-Березанська газонасна область: В - Центральньо-Азовський газонасний район, Г - Північно-Азовський перспективний район; IV - Індоло-Кубанська нафтогазоносна область з Мошкарівською (IV_1) і Семенівсько-Благовіщенською (IV_2) зонами нафтогазонагромадження.

Родовища: 1 - Валенське, 2 - Вікторівське, 3 - Єнікійське (Молдова), 4 - Східно-Саратське, 5 - Голіцинське, 6 - Південно-Голіцинське, 7 - Шмідтівське, 8 - Штормове, 9 - Архангельське, 10 - Кримське, 11 - Оленівське, 12 - Чорноморське, 13 - Західно-Октябрське, 15 - Карловське, 16 - Краснопольське, 17 - Глібовське, 18 - Кіровське, 19 - Задорненське, 20 - Ярилгачське (Міжводненське), 21 - Серебрянське, 22 - Тет'янівське, 23 - Джанкойське, 24 - Стрілкове, 25 - Приазовське, 26 - Південно-Сивашське, 27 - Владиславівське, 28 - Мошкарівське, 29 - Фонтанівське, 30 - Олексіївське, 31 - Семенівське (Білокамінське), 32 - Акташське (Мисове), 33 - Войківське (Малобабчикське), 34 - Борзовське, 35 - Приозерне, 36 - Північно-Керченське.

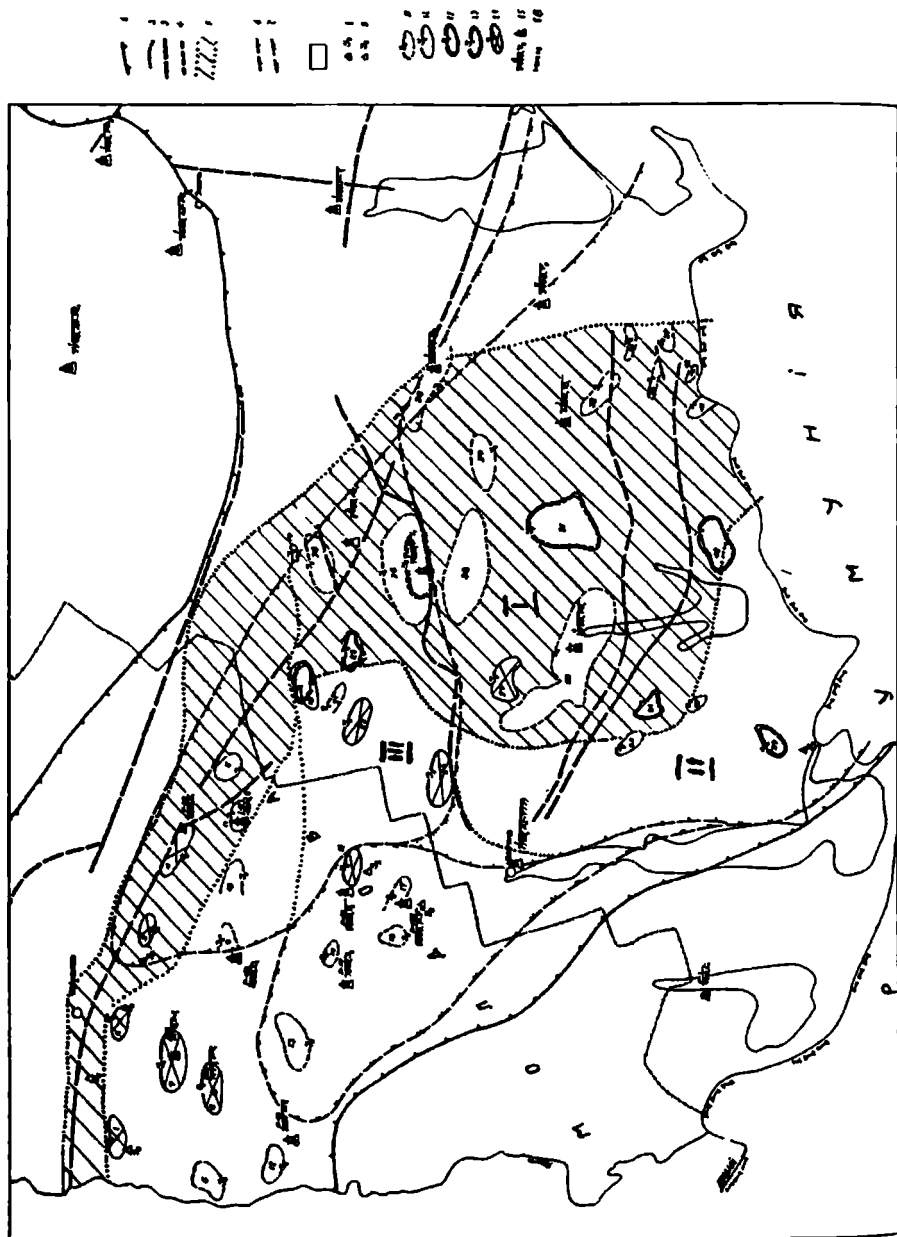


рис. 10.2. Карта перспектив нафтогазоносності юрських відкладів Західного Причорномор'я із напрямків нафтогазопошукових робіт.

Межі: 1 - Переддобрудзьського прогину, 2 - територій різного ступеня перспективності.

Розривні порушення: 3 - основні, 4 - інші, 5 - зона розвитку рифових тіл у товщі порід пізньояурського віку.

Контури перспективних земель для відкладів: 6 - пізньояурського віку, 7 - середньояурського віку

Прояви (індексом позначений вік відкладів, до яких вони приурочені): 8 - нафти, 9 - газу.

Локальні підняття (індексом позначений вік відкладів, в яких вони простежені): 10 - виявлені, 11 - підготовлені до пошукового буріння, 12 - які знаходяться в бурінні, 13 - рекомендовані для постановки пошукового буріння, 14 - виявлені з буріння, 15 - пробурені параметричні свердловини, їх номер (чисельник), фактична глибина і вік розкритого горизонту (знаменник).

Території: I - підвищених перспектив, II - перспективні, III - мало-перспективні.

Локальні підняття: 1 - Готештське, 2 - Баймакійське, 3 - Кангазське, 4 - Баурчинське, 5 - Чадир-Лунгське, 6 - Зернештське, 7 - Голубоцьке, 8 - Андрушинське, 9 - Чалинське, 10 - Деневицьке, 11 - Казаклійське, 12 - Рошське, 13 - Сосковейське, 14 - Гертопське, 15 - Алуатське, 16 - Мусаїдське, 17 - Кириловське (на території Молдоси) і в Україні: 18 - Городненське, 19 - Вільненське, 20 - Баутинське, 21 - Кіпчанське, 22 - Монастирське, 23 - Оріхівське, 24 - Червоноармійське, 25 - Виноградівське, 26 - Старотроянівське, 27 - Банівське, 28 - Голіцьке, 29 - Плоске, 30 - Суворовське, 31 - Новопокровське, 32 - Дмитрівське, 33 - Каланчакське, 34 - Прохорівське, 35 - Шевченківське, 36 - Кілійське, 37 - Лисківське, 38 - Лощинівське, 39 - Ізмаїльське, 40 - Кислицьке, 41 - Придунайське, 42 - Дем'янівське.

дових до олігоценових порід. В Голіцинській зоні газові і газоконденсатні поклади пов'язані з майкопським комплексом. Тільки в останні роки на структурі Шмідта отримані припливи газу і конденсату з верхньокрейдових утворень.

У Таврійському газонасному районі поки що доведена промислова газонасність лише неогенових відкладів (Приазовське родовище).

У Причорноморсько-Кримській області відкрита найбільша кількість родовищ. Юрські породи розвинуті тут фрагментарно, характеризуються невеликими потужностями і в нафтогазонасному відношенні значного інтересу не представляють.

Індоло-Кубанська нафтогазонасна область займає територію Керченського півострова, а також акваторії Азовського і Чорного морів, що прилягають до нього. Вона включає Мошкарівську і Семенівсько-Благовіщенську зони нафтогазонагромадження, в яких поклади вуглеводнів пов'язані з олігоценовими та неогеновими відкладами. Верхньоярські утворення поширені на півдні цієї області, але вони поки що слабо вивчені, хоча і відносяться до перспективних.

Азовсько-Березанська газонасна область займає більшу частину акваторії Азовського моря і сушу, що прилягає зі сходу. В її межах виділяються Центральнo-Азовський газонасний і Північно-Азовський перспективний райони. Основні газонасні горизонти тут пов'язані з майкопськими утвореннями. Наявність юрських порід фауністично тут поки що не доведена, хоча не виключається, що вони можуть бути розвинуті і в цій газонасній області.

Пошуково-розвідувальні роботи на нафту і газ в межиріччі Прут і Дністер почалися ще в 1947 р. [134-137]. Підставою для постановки нафтогазопошукових досліджень стали сприятливі геологічні умови: територіальна близькість Західного Причорномор'я до Передкарпаття, яке характеризується, як відомо великими перспективами на нафтогазонасність, а також встановлення в процесі буріння буровутільних і гідрогеологічних свердловин газонасності сарматських карбонатних утворень.

В історії розвитку пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ на території Дністровсько-Прутського межиріччя можна виділити два періоди: перший — 1947-1954 рр. і другий — з 1957 р. до тепер. В результаті проведених досліджень було відкрито шість невеликих родовищ нафти та газу, що пов'язані із сарматськими карбонатними та девонськими сульфатно-карбонатними відкладами.

У породах юрського віку зустрічались побічні докази нафтогазоносності. Так, в свердловині № 137 (с. Кисилія-Маре, Молдова) з оксфордської товщі (інт. 840-860 м) піднятий слабо нафтонасичений керн. Нафтонасиченість його дорівнювала 6 %, водонасиченість — до 25 %. У керні свердловини № 10 (с. Матроське біля Ізмаїла), відібраному в оксфордських вапняках з інтервалу 267,4-428,9 м, в тріщинах спостерігалася густа нафта, а також відчувався сильний бітумінозний запах. У свердловині Р-1 на Баймаклійській площі (Молдова) в керні, взятому з байоських глин на глибині 1161,6 м, вміст бітуму по хлороформенному екстракту досягав 2,2 %, по спирто-бензолу — 1,4 % і по петролейному ефіру — 0,08 %. Газовим каротажем в цій свердловині в інтервалі 1110 м відзначалися газопокази розміром до 15,63 %, в т. ч. метану 1,49 %, важких вуглеводнів — 1,5% і водню — 12,64%. За останні роки промислові притоки вуглеводнів отримані з юрських відкладів в Бирладському прогині на території Румунії. Підвищений вміст бітумів спостерігався в свердловинах, пробурених на суміжній території Молдови: Р-8 (с. Готешти), 45 (м. Кагул), Р-100 (с. Алуат) і т.д.

Інші геологічні і геохімічні показники юрської товщі теж є сприятливими для пошуків у Переддобруджі покладів вуглеводнів. Відсутність у цьому регіоні поки що промислових родовищ, приурочених до юри, вважаємо, можна пояснити лише недостатньою вивченістю цих утворень. Значні потужності юрських порід Переддобруджського прогину, сприятливе поєднання колекторів і екранів, широкий розвиток локальних піднять і неантиклінальних пасток різних типів зумовлюють необхідність переглянути і проаналізувати всі наявні фактичні геолого-геофізичні матеріали, однак проблему нафтогазоносності юрських відкладів не можна вважати розв'язаною.

Найближчими роками пошуки покладів вуглеводнів і оцінка перспектив середньоярських теригенних утворень та верхньоярського рифогенного комплексу є одним з найактуальніших завдань геологорозвідувальних робіт на півдні України.

У Криму нафта добувалася із колодязів і використовувалася вже дуже давно на будівництві, а також для освітлення та опалення, у медичних і військових потребах. На початку ХХ сторіччя на Керченському півострові нафта добувалася на 20 площах, але дані про кількість видобутої нафти до наших днів не збереглися. Значно ширший фронт пошукових робіт був розгорнутий в Рівнинному Криму і на Керченському півострові в післявоєнні роки. На сьогоднішній день тут відкрито 13 газових, газоконденсатних і нафтових родовищ, але жодне з них не пов'язане з ярським комплексом. Взагалі, верхньоярські відклади в південно-східній частині Криму знаходяться на дуже низькій стадії розбурення. В межах Керченського півострова, де з ними пов'язуються перспективи, лише одна свердловина (Мошкарівська-1) розкрила їх і то не на повну потужність.

На підставі аналізу усіх наявних геологічних матеріалів можна вважати, що верхньоярські відклади в південній частині Керченського півострова поширені на всій його території. Максимальна потужність цього комплексу, очевидно, буде в центральній частині Східно-Кримського прогину. Протягом всієї пізньоярської епохи цей регіон постійно зазнавав інтенсивного прогинання, яке достатньою мірою, майже цілком, компенсувалося осадами. Дані, отримані в результаті фаціально-генетичного аналізу, показують, що верхньоярські відклади накопичувалися у морському плитководному басейні з нормальною солоністю.

Необхідно відзначити, що органічна речовина ярських відкладів структур Гірського Криму вивчена дуже слабо. Перші аналізи показують, що її невисокі вмісти були недостатніми для утворення вуглеводнів. У підземних водах верхньоярських водоносних горизонтів цього району також міститься дуже мало розчинного вуглеводневого газу. Таким чином, навіть попередні геохімічні показники вказують на неможливість генерації вуглеводнів у верхньоярській товщі.

Враховуючи незадовільну вивченість верхньоярських утворень Керченського півострова, вважаємо, що основним завданням на найближчі роки є уточнення палеогеографічних умов їх нагромадження і, в першу чергу — рифогенних комплексів.

10.2. Генераційний потенціал

На даний час юрські відклади Переддобруджжя геохімічно охарактеризовані більш-менш детально. Середньоярські утворення нагромаджувалися у порівняно глибоководному морському середовищі. Як показують величини вмісту піритного заліза в загальному балансі (1,5-25,2 %), а також сульфідної сірки і співвідношення закисного заліза до окисного, геохімічна обстановка нагромадження органічної речовини в середньоярську епоху переважно була відновною, рідше слабовідновною, що сприяло збереженню органічної речовини.

Концентрація $C_{орг}$ в глинах і аргілітах змінюється від 0,2 до 1,3 % в алевролітах вона зменшується до 0,3-0,6 %, в пісковиках і вапняках — до 0,2-0,3 %. Величина хлороформенного бітумоїду в цих же породах в середньому відповідно дорівнює 0,04; 0,03 і 0,15 %, а додаткового спирто-бензольного — 0,12; 0,09 і 0,05 %. Значення відношення хлороформенного бітумоїду до додаткового спирто-бензольного змінюється від 0,21 до 4,0. Коефіцієнт бітумінізації органічної речовини ($\beta_{хл}$) дорівнює 0,4-18,2 %.

За даними люмінесцентно-компонентного аналізу вміст масел становить 6-9 %, смол — 25-76 %, асфальтенів — 5-14 %. В пісковиках порівняно з глинами і аргілітами значно зростають концентрації масел (до 45 %) і величини $\beta_{хл}$ (до 32 %), що вказує на процеси первинної міграції рухливих бітумоїдних компонентів з нафтопродукуючих порід в колектори.

У келовейський вік геохімічна обстановка нагромадження органічної речовини залишалася відновною, а вже починаючи з оксфордського віку, умови седиментації суттєво змінилися. Вміст піритного заліза в загальному балансі зменшується до 1-3 %, сульфідної сірки — до 0,05-0,24 %, а величини відно-

шення закисного заліза до окисного переважно менше одиниці, що свідчить про слабовідновну, а також субокисну обстановку діагенезу.

Величина $C_{\text{орг}}$ в карбонатно-теригенній товщі келовею змінюється від 0,1 до 0,7 %, в карбонатних породах оксфорду — від 0,1 до 0,4 %, а в строкатоколірних відкладах кімериджтитону зменшується до 0,1 %. Середні концентрації бітумоїдів відповідно становлять 0,05, 0,01 і 0,002 %. У всіх зразках додатковий спирто-бензольний бітумоїд переважає над хлороформним.

За даними люмінесцентно-компонентного аналізу хлороформного екстракту з верхньокюрських порід вміст масел відносно невеликий — від 7,3 до 23,3 %. Поруч з низькими значеннями величин відношення нейтральних фракцій до кислих та бітумоїдного коефіцієнту, це вказує на відновний характер сингенетичного бітумоїду та обмеженість процесів первинної міграції.

Таким чином, найсприятливішими геологічними критеріями для генерації вуглеводнів характеризуються середньокюрські відклади, які можна віднести до категорії нафтопродукуючих комплексів. Вони відрізняються підвищеними концентраціями і нейтральним складом органічної речовини гумусово-сапропелевого типу, нагромадження якої на стадії седиментогенезу і раннього діагенезу відбувалося переважно у відновній обстановці, що спричинило утворення бітумоїдів нафтового ряду. У всіх літологічних різновидах, поруч з сингенетичними, зустрічаються багаточисленні прояви епігенетичних бітумоїдів, які заповнюють мікротріщини і свідчать про міграцію флюїдів.

Враховуючи поширення середньокюрського нафтогенуючого комплексу, геологічну будову та історію розвитку території Західного Причорномор'я, до основної зони можливого нафтогазоутворення слід віднести центральну, найпрогнутішу частину юрської западини. В середній юрі тут існували в загальному сприятливі геолого-геохімічні, термобаричні і гідрогеологічні умови для генерації і міграції вуглеводнів.

Глибинна зональність катагенезу органічної речовини і стадійність процесів нафтогазоутворення в середньокюрській

товщі на сьогодні вивчені ще недостатньо. Тепер глибини залягання покрівлі середньорських відкладів в центральній частині прогину досягають 1,5-2,0 км, а в минулому вона була опущена на глибини 2,5 км. Підшва їх залягає на глибинах 3,4-3,6 км. За матеріалами вуглепетрографічних досліджень, перетворення органічної речовини середньорських порід досягає довгополум'яної і газової стадій. Про це свідчать і такі побічні показники, як відсутність гумінових кислот та щільність аргілітів (до 2540 кг/м³). Порооди пізньорського віку ще знаходяться на буровугільній і рідше перехідній до довгополум'яної стадіях.

Наведені матеріали дозволяють допустити, що в найбільш пониженій частині западини середньорські утворення знаходяться в головній зоні нафтоутворення і можуть генерувати рідкі і газоподібні вуглеводневі сполуки. Б.С.Слюсар [166] вважає, що нафтогазопродуючі можливості середньорської товщі реалізовані лише частково, на що вказує своєрідний склад автохтонних хлороформенних бітумоїдів і відносно невисока ступінь катагенезу органічної речовини.

Невеликі концентрації вуглеводневого газу в юрських породах могли утворитись і за рахунок дегазації палеозойських покладів на стадії пізнього катагенезу, про що свідчать невеликі запаси відкритих Східно-Саратського і Жовтоярського родовищ і окислений стан палеозойської нафти.

Вміст органічного вуглецю в верхньорських карбонатних породах Південно-Східного Криму змінюється в межах від 0,02 до 0,51 %. При переході до глинистих різновидів величина Сорг збільшується в 2-3 рази. Хлороформенний бітумоїд досягає 0,007-0,15 %, а додатковий спирто-бензольний — від 0,046 до 0,087 % в карбонатних породах і від 0,104 до 0,192 % в глинисто-карбонатних. Віношення ДСББ/ХБ* змінюється в межах від 3,1 до 9,0. В компонентному складі ХБ вміст масел низький. Тип органічної речовини сапропелі-лево-гумусовий.

Таким чином, попередні результати вивчення геохімічного складу верхньорських утворень Південно-Східного

* ДСББ - додатковий спирто-бензольний бітумоїд, ХБ - хлороформенний бітумоїд.

Криму не дають змоги позитивно оцінити їх нафтопродукуючі властивості. Ці переважно карбонатні і глинисто-карбонатні породи можна розглядати як епігенетично нафтогазоносні. Зроблений висновок обґрунтовується підвищеною газонасиченістю пластової води, отриманої з верхньоярських вапняків, розкритих свердловиною Південно-Видненська-1, а також наявністю промислових покладів вуглеводнів в одновікових утвореннях Кавказького регіону.

10.3. Колектори і екрани

Основні перспективи нафтогазоносності юрських відкладів у Переддобрудзьському прогині пов'язуються з теригенними відкладами базальної товщі середньої юри та біогермними масивами оксфордського ярусу верхнього відділу (рис. 10.3).

Оцінка перспектив нафтогазоносності базальної товщі середньої юри здійснювалась бурінням на Червоноармійському піднятті, де пробурені пошукові свердловини №№ 1 і 2 глибиною відповідно 3050 та 3659 м. Свердловиною № 2 вперше в депресії середньоярські відклади пройдені до підосви і встановлена їх потужність — 1986 м.

У розрізі верхньої юри за даними ГДС пласти-колектори практично відсутні.

У середньоярських відкладах, за тими ж даними, водоносні пласти-колектори з пористістю за НГК 16-17 % в свердловині Червоноармійська-1, в свердловині Червоноармійська-2 водоносні пласти-колектори за НГК — 14 до 23 % із проникністю (0,01-0,07) 10-3 мкм².

Пошукові роботи на базальну товщу середньої юри проводилися на Оріхівському та Городненському підняттях. У процесі буріння в свердловині Городненська-1 випробувалися відклади верхнього і середнього відділів юри. При випробуванні інтервалу 1421-1557 м (кімеридж-оксфорд) отриманий приток пластової води біля 27 м³/добу при депресії на пласт 100 кг/см². Тип води хлор-кальцієвий з мінералізацією 114 г/л. При випробуванні інтервалу 2808-2870 м (базальна пачка середньої юри) пластового флюїду не отримано.

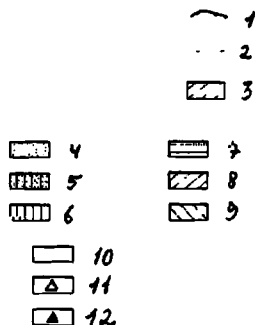
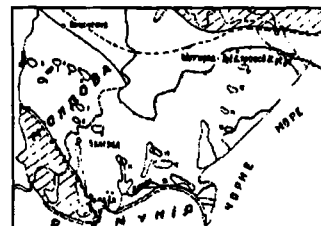
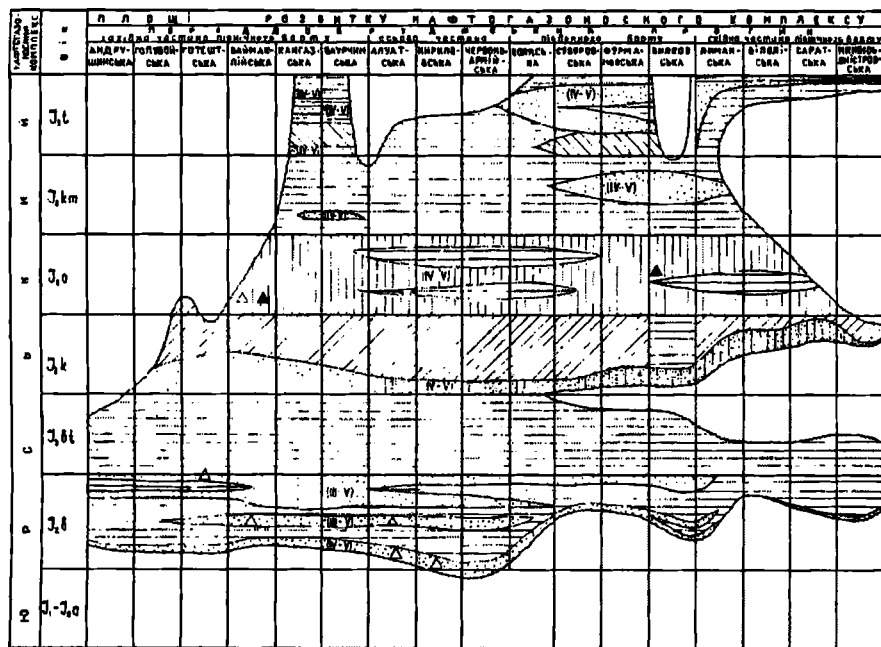


Рис. 10.3. Схема розподілення колекторів і екранів у розрізі юрської товщі порід Переддобруджі. Межі: 1 - Переддобруджського прогину, 2 - нафтогазоносної провінції, 3 - відсутність юрських відкладів. Типи колекторів: 4 - поровий, 5 - тріщино-поровий, 6 - порово-каверново-тріщинний. Типи екранів: 7 - глинистий, 8 - глинисто-карбонатний, 9 - глинисто-карбонатно-сульфатний, 10 - випадання юрських порід із розрізу. Прояви: 11 - газу, 12 - нафти.

Літологічно середньокорські породи-колектори в Західному Причорномор'ї представлені піщано-алевролітовими пачками, потужність яких сягає до 180 м. Потужність глинистих екранів між ними змінюється від 100 до 340 м. Середньокорські пісковики найчастіше масивні, мономінеральні, в північних районах — середньо- та різнозернисті, з глинисто-карбонатним цементом, а на півдні — значно дрібнозернистіші. Аргіліти екрануючих пертинок, як правило, гідрослюдисті, в північно-східних районах гідрослюдисто-каолінітові, а в центральній частині корської западини глинисті породи — переважно тонкодисперсні і слабоалевритисті.

З метою опробування оксфордських вапняків, в північній частині Кілійсько-Зміїної зони основні роботи проводилися на Кілійському піднятті. В свердловині № 1 з інтервалу 756-902 м був отриманий приток пластової води дебітом 67,2 м³/добу. Тип води хлор-магнієвий, мінералізація 36 г/л. За даними ГДС, пласти-колектори в цій свердловині водоносні.

Колекторами оксфордського віку в Переддобруджському прогині є рифогенні, органогенно-уламкові, середньодрібнозернисті та пелітоморфні вапняки. Щільність їх досягає 2,20-2,40 г/см³. Відкрита пористість змінюється від 4,5 до 30,26 %. Міжзернова проникність досягає по гасу $254,42 \times 10^{-3}$ мкм². Зустрічаються різнобічноорієнтовані відкриті тріщини шириною до 0,1-0,3 мм. Зумовлена ними проникність змінюється в межах $41,8 \times 10^{-3}$ - $645,5 \times 10^{-3}$ мкм² (I-V класи поровотріщинного типу).

Екраном оксфордських вапняків-колекторів є глинисто-карбонатно-сульфатні відклади кімеридж-титонського віку.

Колектори та покришки корських відкладів на Кримському півострові вивчені дуже слабо. Найповніше вони досліджувались в Південно-Відненській свердловині, яка відкрила рифове тіло пізньокорського-ранньокрейдового віку. Свердловина пробурена в межах північної прибортової зони Східно-Кримського синклінію.

Результати лабораторних досліджень керну, за даними ГДС, свідчать в цілому про задовільні ємнісні та фільтруючі властивості відкритого розрізу, що при випробуванні також підтвердилося притоками пластової води з розчиненим газом.

Верхньоярські карбонатні породи характеризуються щільністю в межах 2510-2690 кг/м³. Відкрита пористість змінюється від 0,25 до 6,17 %. Газопроникність складає від 0,01 до $11,4 \times 10^{-3}$ мкм². Вміст залишкової водонасиченості змінюється в широких межах — від 27,4 до 69,9 %. За даними ГДС, пористість верхньоярських карбонатних відкладів досягає за БКЗ* — 30-65 %, за БМК** — 2-13 %, за АК*** — 4-14 і за НГК — 5-18,2 %. Коефіцієнт загальної глинистості змінюється від 1 до 19.

Порівняно з вищенаведеними колекторськими властивостями верхньоярських порід, щільність беріаських органогенних утворень значно нижча — 2420-2660 кг/м³, їх відкрита пористість змінюється від 0,40 до 9,47 %, а проникність — $0,01-0,13 \times 10^{-3}$ мкм². Вміст залишкової води біля 43,6 %. За матеріалами промислової геофізики, пористість порід складає за БМК 4,0-8,6 %, за АК — 4,0-13,0 %, за НГК — 2,0-9,4 %. Коефіцієнт загальної глинистості 1-7,5.

Кращими колекторськими властивостями характеризуються верхньокрейдові глинисто-карбонатні відклади. їх щільність зменшується до 2100-2500 кг/м³. Відкрита пористість досягає 6,87-20,05 %, проникність — $0,03-1,10 \times 10^{-3}$ мкм². Однак ці породи заводнені, залишкова водонасиченість змінюється від 93,0 до 99,7 %. За даними БКЗ, пористість змінюється в межах 8-40 %, за БМК — 7,2-12,0 %, за АК — 7,9-24,5 % та за НГК — 7,3-21,0 %. Коефіцієнт загальної глинистості змінюється від 4 до 17,5.

Головною проблемою у вивченні перспектив нафтогазоносності верхньоярських утворень цього регіону залишається детальне вивчення питання про розвиток витриманих покришок над органогенними спорудами в межах півострова, які мали б регіональне чи субрегіональне поширення.

* БКЗ — бокове каротажне зондування

** БМК — боковий мікрокаротаж

*** АК — акустичний каротаж

10.4. Типи пасток

У Переддобруджському прогині середньоярська товща трансресивно залягає на палеозойських і тріасових відкладах і в структурному відношенні виповнює грабен-синкліналь північно-західного простягання. В складі середньоярського відділу доведена присутність байоського, батського і келовейського ярусів. Їх розрізи в основному представлені морськими теригенно-глинистими породами з рідкими прошарками вапняків, доломітів та лінзами сидеритів. Пісковики та алевроліти приурочені до нижньої частини розрізу і відіграють підпорядковану роль, простежуються у вигляді окремих прошарків та малопотужних верств. У приосьовій частині ярського прогину відзначається до п'яти піщано-алевритових пачок потужністю від 15-30 до 200-250 м, перешарованих 160-140 метровими глинистими товщами. На північний захід, на території Молдови, а саме, в районі сіл Готешти-Баурчі, пісковики і алевроліти значно переважають, однак, і тут в покрівлі середньоярської товщі залягає пачка глин потужністю до 100 м. Невитриманість піщано-алевритових пачок і прошарків не тільки знизу до верху по розрізу, але й по латералі, а також фаціальне заміщення їх глинами спричинило сприятливі умови для утворення літологічно екранованих пасток.

Найвитриманішими по латералі є базальні верстви. Їх потужність зростає до середини прогину, а вже на бортах пісковики, до верху за нарощенням пласта, поступово виклинюються (за винятком порівняно невеликої території в межах Молдови, в районі сіл Готешти-Баурчі).

В цілому нижня частина середньоярської товщі — це типовий трансресивний комплекс, що сформувався у відносно неглибокому шельфовому басейні з компенсованим осадконагромадженням. До верху вона заміщується порівняно глибоководними глинами, утворення яких відбувалося в умовах інтенсивного прогинання басейну з недокомпенсованим осадконагромадженням. Останнє було спричинене розширенням трансресії і віддаленням джерел зносу.

Такий специфічний характер із частою зміною умов седиментації дозволяє очікувати широкий розвиток страти-

графічно екранованих пасток над передсередньоюрськими неузгодженнями. В зв'язку з цим найбільший інтерес для перспектив нафтогазоносності мають контрольовані глибинними розломами бортові зони середньоюрської западини, з якими, як правило, часто пов'язані різноманітні структурні форми, що ускладнюють моноклінальну площину неузгодження і розвинутий над нею груботеригенний клин. Аргумент на користь наявності таких пасток в межах південно-західного борту може бути приток пластової води з мінералізацією біля 80 г/л та підвищеною насиченістю горючими газами. Ці дані були отримані в результаті досліджень свердловини № 17, яка пробурена на Карбаліській площі (територія Молдови) в неантиклінальних умовах. Такий притік не спостерігається в сусідніх свердловинах.

У Західному Причорномор'ї пастки неантиклінального типу в карбонатних формаціях пов'язані з верхньою юрою. Досить детально вивчені, особливо в західній частині на території Молдови (район сіл Готешти — Чадир-Лунга), оксфордсько-нижньокімериджські рифи. На півдні вони відкриті окремими свердловинами біля сіл Ново-Іванівка, Старі Трояни, Кілія. Структурні перебудови, що проявились в Придобруджі на межі келовею та оксфорду, тобто середньо- і пізньоюрських епох, сукупно із суттєвою зміною палеогеографічних умов зумовили різку зміну історії геологічного розвитку регіону, що знайшло своє відображення в поліфаціальному характері оксфордських відкладів. Вздовж північно-східного борту юрського прогину формувалися водоростево-моховатково-коралові органогенні споруди.

За матеріалами електророзвідки та буріння Баймаклійсько-Кілійська зона рифів, ширина якої сягає 7-10 км, простягається дугою з північного заходу на південний схід майже на 150 км. Тектонічний контроль однозначно встановлюється для західної ділянки у вигляді Цигансько—Чадир-Лунгського розлому. В центральній частині і на південний схід загальна картина дещо ускладнюється внаслідок впливу похованого поперечного підняття.

Потужність рифогенних вапняків змінюється в межах 120-400 м. Вони представлені білими, сірими з кремовим

відтінком масивними верствуватими вапняками, утвореними залишками скелетів і черепашок рифобудівних організмів, а саме: коралів, моховаток, водоростей, тощо. Переважають губково-коралові, моховаткові, водоростеві, гідроїдні різновиди, що зустрічаються у вигляді лінз, прошарків та кишень.

Вздовж південно-західної частини рифу в нижній частині розрізу зустрічаються конгломератоподібні, брекчіювані вапняки, що є шлейфовими утвореннями. Їх формування відбувалося внаслідок руйнування органогенних побудов. Південно-західніше вони переходять в малопотужну пачку глибоководних “шоколадних” ущільнених глин з прошарками темно-сірих пелітоморфних вапняків. До верху розріз нарощується потужною (до 700 м) компенсаційною товщею переважно глинистих та піщано-алевролітових порід.

У північно-східному напрямку рифогенні утворення рідко заміщуються малопотужною (15–40 м) пачкою органогенно-детритових та хемогенних вапняків, утворених в неглибоководній частині шельфу.

Таким чином, за комплексом характерних ознак (структурні і текстурні особливості порід, склад породоутворюючих організмів, характер співвідношення з одновіковими утвореннями, форма залягання та ін.) вапняковий масив можна вважати за бар’єрний риф, що був сформований в зоні різкого переходу плиткового шельфу у відносно прогнуту котловину приосьової частини Переддобруджського прогину. На більшій частині своєї території він перекривається кімеридж-титонськими відкладами і тільки на заході — палеогеном. Перші представлені сірими вапняками і глинами з прошарками доломітів, гіпсів та ангідритів, які доверху за розрізом переходять в різнокольорові глини, алевроліти та пісковики. Сумарна потужність їх досягає 800 м. Цей типовий регресивний комплекс є товщею, виповнення якої захоронили та знівельовали палеореельф, що утворився оксфордськими-ранньокімериджськими рифами.

Продовження Баймаклійсько-Кілійського платформового рифу східніше можна прогнозувати на схилах Кілійсько-Зміїного та Каламітського підняття, які обмежуються глибинними розломами.

10.5. Гідрогеологічні умови

Залежно від інтенсивності водообміну, який відбувається між водоносними горизонтами, юрські комплекси відносяться до третьої (зверху) гідродинамічної зони сповільненого водообміну. Третя гідродинамічна зона в цілому, в т.ч. і юрський водоносний комплекс, найповніше представлена і вивчена в північно-західній частині Переддобруджської западини. На сході, де різко скорочуються потужності юрської товщі і окремі водоносні горизонти виклинюються цілком, гідрогеологічні умови вивчені ще недостатньо.

У середньоярському водоносному комплексі найзаводненішими є пісковики північно-західної частини прогину, де вони характеризуються високими ємнісними та фільтраційними властивостями. Середньоярські води — хлор-кальцієвого типу (за В.О.Суліним). Середня величина мінералізації дорівнює 60–90 г/л. У свердловині Р-22 (територія Молдови, с. Баурчі) вона досягає 106,5 г/л, що, очевидно, пов'язане з надходженням по регіональному розлому значно солоніших вод з нижніх горизонтів. Медіанне значення величини мінералізації складає 69,1 г/л. В загальному можна відзначити тенденцію до збільшення мінералізації з півдня на північ. У водах присутні мікрокомпоненти: йод — 2,4–66,4 мг/л, бром — 15–236,7 мг/л і NH_4 — 2–144 мг/л. Аналіз розподілу мінералізації на території дав можливість виділити три райони з максимальними їх величинами: сс. Баймаклія-Баурчі (100 г/л), сс. Московей-Чумай (80 г/л) і с. Виноградівка (70 г/л). Всі ці ділянки знаходяться близько до регіональних тектонічних порушень і не виключено, що в юрські горизонти мігрують води із палеозойських утворень. Крім того, усі згадані райони на тлі субрегіональної гідрогеологічної закритості є найбільше закритими. Коефіцієнт Cl/B змінюється від 230 до 300, що свідчить про розвиток седиментогенних метаморфізованих вод (Na/Cl — 0,73–0,86).

У середньоярських пластових водах переважно відзначаються азотні і азотно-вуглеводневі розчинні гази. Тільки в районі с. Алуат (територія Молдови) водорозчинні гази вміщують більше 80 % об. метану і 7,5 % об. важких вуглеводнів.

В інших частинах западини його концентрація переважно не перевищує 3% об. і взагалі сума вуглеводнів в розчинному газі зменшується. Вміст азоту досягає 95 % об., в т. ч. на долю біогенного азоту припадає 58-82 % об. від його загальної кількості в газі. Вміст водню складає 1,02-14,2 % об., гелію — 1,93-5,77 % об., аргону — 0,42-0,99 % об. В цілому необхідно відзначити низьку газонасиченість середньоярських пластових вод.

У районі сс. Алуата (св. Р-21 і Р-101), Енікіоя (св. Р-44) (територія Молдови), Старих Троян (св. 338 А) і Виноградівки (св. 1) встановлена максимальна величина геотермічного градієнту — від 2,7 до 3,0°. Тут же вимальовуються геотермічні аномалії, що співпадають з геохімічними аномаліями. Цей факт може свідчити про наявність вертикальної міграції вод з глибших водоносних горизонтів. Всі ці площі, які вже згадувались вище, розташовані в безпосередній близькості до регіональних високоамплітудних тектонічних порушень.

Розподіл тиску, приведеного до площини мінус 1450 м, вказує на незначний їх спад — не більше 0,5-0,6 МПа. Найвищі приведені пластові тиски (15,5-15,7 МПа) спостерігаються в північно-західній частині прогину і найнижчі — на північному сході. Це, очевидно, можна пояснити наявністю єдиної області постачання середньоярського водоносного комплексу, якою є Молдовська монокліналь Східно-Європейської платформи, а також надходженням по розлому води з горизонтів, що залягають нижче. Це зумовило напрям руху пластових вод з північного заходу на південний схід. Розвантаження підземних вод здійснюється, напевно, в південній і південно-східній частинах западини.

У загальному гідродинамічна обстановка характеризується як спокійна, без різко виражених аномальних районів п'єзомінімумів і п'єзомаксимумів. Величини, приведені до площини порівняння тисків, лише незначно первершують умовні гідростатичні тиски. Незначні перепади приведених тисків на території прогину не могли забезпечити значної швидкості руху підземних вод. Вона не перевищувала 2-2,25 см/рік.

Верхньоюрський водоносний горизонт характеризується нормальною гідрохімічною зональністю, що виражається в збільшенні величини мінералізації з глибиною від 40 до 114 г/л. Води відносяться до хлор-кальцієвого генетичного типу. Коефіцієнт метаморфізації коливається від 0,73 до 0,86. Величина хлор-бромного коефіцієнту змінюється від 230 до 300, що є властивим для седиментогенних вод. Концентрації йоду досягають 2,6-29 мг/л, бром — 75-273 мг/л, аммонію — до 100 мг/л, стронцію — до 131 мг/л.

Склад водорозчинних газів у відкладах верхньої юри різноманітний: азотний, азотно-вуглеводневий і вуглеводнево-азотний. Концентрація метану становить від десятих долей одиниці до 70 % об., а у свердловинах, пробурених в районах сс. Алуата і Матроски, досягає 80 % об. Коефіцієнт жирності вуглеводневих газів складає 6-38. Вміст азоту досягає 95 % об., в т.ч. на частку біогенного азоту припадає 58-82 % об. від його загальної кількості в газі, водню — 1,02-14,2 % об., гелію — 2-5,8 % об., аргону — 0,42-1 % об.

Газонасиченість вод невисока — 27-74 см³/м, пружність змінюється від 0,35 до 1,23 МПа. Гідродинамічні умови характеризуються падінням величини приведених тисків з північного заходу на південь-південний схід. Максимальні значення приведених тисків (15,5-15,7 МПа) спостерігаються в північно-західній частині прогину (територія Молдови) в районі сс. Вишнівки-Баймаклі.

Для юрських водоносних горизонтів Переддобрудзьського прогину в цілому спостерігається загальне підвищення мінералізації вод від бортів западини до центральної, найбільше зануреної зони, а також збільшення її з глибиною залягання. Для глибших горизонтів характерна висока ступінь метаморфізації і пониження сульфатності вод. Це свідчить про зростання гідрогеологічної закритості надр, що є сприятливим для збереження покладів вуглеводнів. Область аномально низької сульфатності фіксується на південному борту в районі м. Ізмаїла.

Даних про водоносність верхньоюрських горизонтів Південно-Східного Криму дуже мало. Притоки води з них отримані в поодиноких свердловинах. Пластові води відно-

сяться до одного генетичного типу — хлор-кальцієвого. Мінералізація досягає 51,8 г/л. Концентрації йоду складають 14,5 мг/л, бром — до 128,7 мг/л, бору — 67,9 мг/л. Газонасиченість вод висока: до 1271 см³ в 1 л. У складі газу: метану — 79,13-81,16 %, етану — 0,42-0,82 %, важких вуглеводнів — сліди, азоту — 15,21-17,42 %, водню — 0,19-0,57 %, вуглекислого газу — 2,46-2,62 %.

10.6. Йодо-бромні води

У Західному Причорномор'ї (на території Молдови) відомі два родовища йодо-бромних вод: Чумайське, пов'язане з оксфордським водоносним горизонтом, і Снікіойське — в кімеридж-титонських відкладах. Вміст йоду тут змінюється від 30,0 до 52,7 мг/л. Концентрації брому змінюються від 260 до 300 мг/л.

Родовища не експлуатуються. Для цього перешкодою є скид відпрацьованих сильно солоних пластових вод.

10.7. Кам'яна сіль

У придунайській частині прогину виявлено Кілійське родовище кам'яної солі. Тут, в хемогенній глинисто-гіпсоангідритовій частині титонської товщі простежується галітовий горизонт, потужність якого досягає 11-78 м. Кам'яна сіль біла, сіра, темно-сіра, рожева, деколи водяно-прозора. Структура порід нерівномірнoзерниста, переважають середньо- і грубозернисті різновидності, зрідка спостерігаються дрібнозернисті утворення. Текстура масивна, нечітковерстувата і верстувата, зрідка тонкоплитчаста, флюїдальна. Ступінь перекристалізації слаба. Основним породотворюючим мінералом є галіт. Аналіз водяних витяжок вказує, що вміст NaCl змінюється від 93,0 до 98,0 %, встановлена невелика кількість KCl (до 0,02 %) і CaCl₂ (від 0,03 до 0,6 %) [195]. Кількість водонерозчинного осаду не перевищує 5,0 %. Головними його аутигенними компонентами є дрібнозернисті агрегати і табличасті кристали доломіту, веретеноподібні зерна кальциту, ромбoедри доломіту, розетки кварцу, скупчення піриту, призматичні кристали целестину і кубічні кристали флюориту.

Розвідка родовища ще не закінчена.

10.8. Кам'яне вугілля

Кам'яне вугілля в Криму вперше виявив у 1793-1794 рр. П.С.Палас під час його другої експедиції по Україні, Північному Кавказі і Поволжжі. Вугілля було знайдене в районі м. Балаклави в середньокурських піщано-глинистих відкладах. Окремі невеликі скупчення кам'яного вугілля зустрічаються в Криму досить часто також і серед інших мезозойських піщано-глинистих відкладів.

Однак, лише в утвореннях середньої юри ці скупчення мають практичне значення. Найбільше серед них розташоване по притоці ріки Кача — річці Чуюн-Ілга, 35 км від м. Бахчисараю біля залізниці, що зв'язує Симферополь і Севастополь. В літературі воно відоме як Бешуйське кам'яновугільне родовище і свою назву отримало від гори Бешуй-Шор, на схилі якої воно розташоване. Вугілля цього родовища відноситься до бешуйської світи, її середньої підсвіти, яка за уточненими даними має ааленський вік. Родовище складають чотири верстви вугілля, які в загальному мають меридіальне простягання і падають на захід під кутами 40-45°. Із чотирьох вугільних верств цього родовища лише два верхніх експлуатуються. Нижня верства або Біюк (0,7-2,25 м) дуже перешарована глинистими проверстками. Верхній робочий пласт або ж Екі-Хат представлений двома пачками вугілля потужністю 0,15-0,5 м, що розділені проверстками сланцюватих глин і пісковиків (0,05-0,5 м). У ґрунті цього пласту зустрічаються лінзи гагату, що досягають потужності 0,5 м.

Вугілля алохтонного накопичення сапропеліто-гумусового типу має смоляно-чорний блиск, крихке, легко запалюється і горить кіптявим полум'ям (з виділенням сірчистого газу). Основна маса вугілля утворена вітреном; фюзену, кутікул і спор в ньому мало. Вугілля — кам'яне і за вмістом летких речовин, спікливості і характером лабораторного коксу відноситься до газових (марки Г) і частково довгополум'яних спікливих (марки Д). Якість вугілля невисока. Велика зольність — 14-25 %, а інколи — 43-53 %. Вміст сірки 1,12-3,34 %, летких речовин — 25 %. Теплотворна здатність вугілля 3600-6500 кал. Запаси вугілля невеликі, т.я. сам вугільний

поклад вельми обмежений за своїми розмірами — 1100×400 м. У періоди з 1920 по 1940 і з 1945 по 1950 роки Бешуйське родовище розроблялося для місцевих потреб [98, 30].

10.9. Металічні корисні копалини

Марганцеві руди. У вапняках яйлинської світи оксфорд-нижньокімериджського віку у вигляді примазок, лінзочок, гнізд і конкрецій зустрічаються рудопрояви марганцю. Руду складають піролюзит, псиломелан, гетит і гідроgetит. Вона вміщує від 12 до 33 % оксиду марганцю і 12,39 % оксиду заліза. Вміст заліза інколи зростає настільки, що воно із супутнього компоненту стає головним. В окремих конкреціях вміст марганцю досягає 76-89 %. На сьогодні рудопрояви марганцю не мають поки що промислового значення [89, 63]. Найбільше варті уваги з них ті, що виявлені біля сіл Ново-Бобрівка, Колгоспне, Широке.

Алюмінієві руди (боксити) були знайдені в 1969 році [86] на західному схилі гірського масиву Басмак-Кермен Микитської яйли. Боксити залягають на закарстованій поверхні рифових вапняків яйлинської світи і приурочені до низів байдарської світи верхнього титону, де спостерігається поступовий перехід від бокситоносних відкладів до безрудної вапнякової брекчієї і далі до органогенно-уламкових вапняків, що вміщують рештки пізньотитонських коралів та червононогих молюсків. Боксити утворюють три рудні пласто-подібні тіла. Найбільше з них простежене за простяганням гірничими виробками на 850 м. За падінням цей рудний пласт простягається на 100-200 м до цілковитого виклинення. Його потужність досягає 4,5 м. Інші рудні тіла мають потужність 3,5-4 м і досягають найбільших розмірів 400×100 м і 200×200 м. За своєю будовою основний бокситоносний пласт не є однорідним. Він складений верствами аргілітоподібної глини буровато-зеленого і червонувато-коричневого кольору з бобовинами руди такого ж кольору. Боксити знаходяться у середній частині пласта. Це бобові червоно-коричневі, не мазкі руди, з розмірами окремих горошин 1-7 мм, які легко відділяються від основної маси пласта. Бобовини мають,

головним чином, діаспор-бемітовий склад. В них вміщується 48-58,93 % глинозему. За своїм складом боксити — висококремністі та високозалізісті і, відповідно, вміщують 39,92-46,15 % глинозему, 14,61-19,49 % кремнезему, 14,4-22,7 % оксиду заліза. Кремневий модуль бокситів (відношення вмісту глинозему і кремнезему) дуже низький — від 2,1 до 2,8 і лише для чистих бобовин він досягає 3,6-10,2. Титановий модуль (відношення вмісту глинозему і оксиду титану), як у більшості бокситових родовищ геосинклінального типу, постійний і дорівнює 26-29, збільшуючись в окремих пробах до 35. Мінеральний склад бокситів за даними термічного і рентгено-структурного аналізів наступний: монтморилоніт, беміт, діаспор, гідрооксиди заліза, галуазит, каолініт. Основними породоутворюючими мінералами бокситів є беміт, діаспор, гідрооксиди заліза, а вторинними — каолініт. Спектральний аналіз бокситів показав наявність в руді марганцю, ванадію, хрому, міді, циркону, нікелю, кобальту, свинцю, гелію та слідів миш'яку, барію, вольфраму [1]. Крім того, в складі рудоносного пласта виявлені кварц, вугілля, лейкоксен, гематит, циркон, рутил, гранат, турмалін, рогова обманка, силіманіт, андалузит, дистен.

За своїм походженням боксити відносяться до латерально-осадового типу. Джерелом для постачання глинозему і заліза була латеральна кора вивітрювання піщано-глинистих і вулканогенно-осадових відкладів, якими складені кімерійські структури Криму.

Під час регіональної перерви в осадконагромадженні, що мала місце в межах цієї території протягом пізнього кімериджу, а також в окремих випадках і в ранньому титоні, саме ці структури інтенсивно розмивалися і вивітрювалися.

Перспективи пошуків бокситів в Гірському Криму пов'язуються з органогенними та рифогенними вапняками яйлинської і можливо демерджійської світ середньооксфордського-ранньокімериджського віку, що були закарстовані під час регіональної кримської дотитонської перерви, а також із титонськими відкладами, що їх перекривають.

10.10. Поліметалічні і ртутні прояви

У Гірському Криму простежується дві зони сульфідної мінералізації: північна з перевагою кіноварі та південна, що характеризується кіновар-галеніт-сфалеритовою асоціацією [62]. Свинцево-цинкова мезотермальна мінералізація тяжіє до південно-берегової смуги, яка при її ширині від 5 до 10 км протягується на 150 км від мису Сарич до мису Кіік-Атлама. В північнішій зоні, що широкою смугою від 15 до 30 км простежується на 160 км між містами Балаклава і Феодосія, переважає ртутна епітермальна мінералізація. Поліметалічна мінералізація в Криму не має практичного значення [89].

Прояви ртуті в Криму були відомі ще на початку XX століття, але лише з 1952 року почалися пошукові роботи на ртутні руди. В результаті їх проведення були виявлені первинні і вторинні ореоли розсіювання ртуті і низки її рудопроявів у вивержених та осадових породах тріасу та юри: Мало-Салгірське, Лозовське, Альмінське, Перевальненське, Привітинське, Веселовське. Зруденіння звичайно приурочене до дрібних антиклінальних складок і вузлів перетину регіональних поздовжніх субширотних розломів із поперечними порушеннями [60]. Найінтенсивніше зруденіння відзначається на Бодрак-Салгірській площі, де розташований Мало-Салгірський рудопрояв з його північною та південною зонами.

Ртутна мінералізація пов'язана з бітацькою світою тоаранньобайоського віку. Ртуть представлена кіноваррю, а інколи — метацинабаритом в асоціації з галенітом, церуситом, сфалеритом, піритом і халькопіритом. Зруденіння у вигляді гнізд, прожилків і вкраплень в зоні інтенсивної тріщинуватості. Зустрічаються майже усі типоморфні для ртутних родовищ нерудні мінерали — кварц, кальцит, дикіт, алушит, анкерит, які разом з кіноваррю утворюють кварц-анкеритову асоціацію. Вміст ртуті 0,003-1,6 %. Походження ртуті пов'язане з гідротермальними процесами.

Для подальших пошуків ртутної руди певний інтерес представляють зони регіональних субширотних розломів і вузли їх перетину з поперечними розривними дислокаціями.

Із гірських порід для локалізації ртуті найсприятливішими є пісковики і магматичні утворення. Середній вміст ртуті в пісковиках нижньої і середньої юри — 0,0005 % і в одновікових аргілітах — 0,0002 % [19]. У віковому відношенні середній вміст ртуті збільшується від тріасу до крейди. У таврійській серії він складає 0,2 г/т, в середній юрі — 0,36 г/т, а в породах крейди — 0,4 г/т [60].

Певний інтерес також представляють знахідки золота в алювії рік Ангари і Салгіра: його вміст — від поодиноких знаків до 18,5 мг/м³. В корінних породах золото виявлено на горі Аюдаг серед зроговикованих піритизованих аргілітів таврійської серії. Тут його вміст становить 0,4 г/т [89].

10.11. Нерудні корисні копалини

Металургійна флюсова сировина. Як флюсові матеріали придатні мармуризовані вапняки яйлинської, ялтинської і байдарської світ оксфорд-ранньокімериджського і титонського віку. Їх середня щільність 2,6-2,7 г/м³, пористість — 1,4-4 %, супротив стиску — 0,6-1,2 г/см², коефіцієнт розм'якшення — 0,75-1. Вони також характеризуються незначними домішками сірки і фосфору і вмістом нерозчинного в соляній кислоті залишку глинозему і кремнезему — не більше 2 %. В Криму проведено розвідку декількох родовищ таких вапняків: Болаклавське, Кадикавське, Псілерахі, Каранське, Суворовське, Балаклавське — у Балаклавському районі, Малий Агармиш, Маленький Агармиш — в районі міста Старий Крим. Для цих родовищ підраховані запаси. Вони досягають по декілька десятків тисяч тон для кожного з них [30]. На сьогодні Балаклавське, Псілерахі і Каранське родовища уже розробляються.

10.12. Природні кам'яні стінові і бутові матеріали

Природними кам'яними матеріалами, що використовуються як бутове каміння, є щільні вапняки, пісковики та вивержені породи. Звичайно з цією метою застосовуються мармуризовані вапняки яйлинської, ялтинської, байдарської

і частково судацької світ, якими складена значна частина розрізу Головної гряди Кримських гір. Вони характеризуються високими фізико-механічними показниками: межею міцності при стисненні — 59,7–171 МПа (597–1823 кг/см²), морозостійкістю — 25 циклів, коефіцієнтом розм'якшення — 0,75–1, об'ємною щільністю — 2,48–2,75 г/см³. Інші технічні відомості про мармуризовані вапняки, також як і про інші природні кам'яні матеріали Криму, що використовуються у будівництві, можна знайти в спеціальному довідниковому виданні [180]. Бутове каміння із мармуризованих вапняків використовується при дорожньому, комунальному і гіротехнічному будівництві. Із вапнякового буту отримують пісок і щебінь. Його обпалюють на будівельне вапно. Для потреб будівництва найбільше використовуються мармуризовані вапняки Іографського, Чеховського, Агармишського, Карадазького, Біюк-Янкойського (с. Мармурове), Балаклавських родовищ із виходом товарної продукції з гірської маси — 75 %, в тому числі буту — 15 %, щебеню — 60 % [30]. Якісне бутове каміння виходить із діабазів, діоритів, порфіритів Аюдага, Кастаня, Малого Фіоленту та ін. місць виходів середньоюрських вулканітів.

Для будівництва фундаментів, стін підсобних приміщень, загорож та ін. також придатні кремнеземисті та вапнисті пісковики ранньо- і середньоюрського віку, що входять до складу ескі-ординської, відрадененської, бешуйської, скалтурашинської і ай-васильської світ. Вони знаходяться тут у вигляді 0,5–1,0-метрових верств і характеризуються високою міцністю, морозо- і кислотостійкістю (Багата ущелина, Путилівка, Межиріччя, Веселе).

10.13. Облицювальні кам'яні матеріали

Вони повинні вирізнятися високою декоративністю каменю: фактурою лицевої поверхні, рисунком, кольором, структурою, а також високими фізико-механічними показниками. З цієї метою зараз використовуються юрські мармуризовані вапняки, діорити, гранодіорити, порфірити, які добре обробляються і мають середню довговічність до початку руйнування 75–100 років, при повному руйнуванні за 1000-

1500 років. Із них виготовляють плити для стін і підлоги, бортові камені, портали, пояски, карнизи, кутові плити, баясини, поруччя, елементи сходів тощо. Кримські облицювальні матеріали із мармуризованих вапняків ясно-сірих, жовтуватих і коричневих тонів вивозились у Візантію, Росію, а також в багато міст України. Тепер їх видобуток з яйлинської світи проводиться на Гаспринському родовищі [174].

10.14. Заповнювачі для розчинів і бетонів

Як заповнювачі використовуються гірські породи, що характеризуються мінімальним вмістом шкідливих домішок і зерен слабих гірських порід, мінімальним водопоглинанням, морозостійкістю. Ці властивості мають пісок і щебінь, які отримують внаслідок подрібнення мармуризованих вапняків, діоритів і гранодіоритів Гірського Криму. Дроблений пісок дістають із мармуроподібних вапняків яйлинської світи, що відслонюються біля сіл Мармурове і Запрудне, та з вапняків байдарської світи в околиці м. Балаклави і на горі Агармаш.

10.15. Керамічні матеріали і легкі будматеріали

У Криму практичне значення належить нижньокрейдцевим глинам, однак, як показали дослідження, його також можуть мати і аргіліти ескі-ординської, ай-васильської і та копсельської світ нижньої і середньої юри. При тонкому перемеленні вони придатні для виготовлення цегли, дахівки, дорожнього і тротуарного клінкерів, облицювальних плит і керамзиту [172, 173]. Зокрема, дослідженнями Симферіпольського науково-дослідного інституту будівельних матеріалів встановлено, що м'які і досить масні сланці є доброю сировиною для отримання цегли високої міцності ($1400-200 \text{ кгс/см}^2$). Після дрібного перемелення сланці добре формуються. Вони мають коефіцієнт спучення 2,1-3,0 і інтервал спучення — 1120-1180 градусів. Вміст глинозему — 26,63%, кремнезему — 61,8%. Досліджувалися глини і аргіліти з районів Алушти, Планерського, Судака, Ялти, а також із розрізів, відслонених в долині р. Бодрака [180].

Певну зацікавленість викликають лужні глини копсельської світи, що відслонюються на північному схилі Святої Гори масиву Карадаг, на хр. Беш-Таш, на горах Сюрю-Кая, Кок-Кая, в Туменовій балці, зокрема, з огляду на їх бентонітовий склад.

Дослідження аргілітів кримської, ескі-ординської та ай-васильської світ від Байдарських воріт до Планерського показали, що вони можуть бути доброю сировиною для виробництва будівельних матеріалів з низькою питомою вагою [172].

Із мармуризованих вапняків яйлинської і байдарської світ отримують порошкове вапно.

10.16. Мінеральна сировина в'язучих, абсорбуючих і пігментних речовин

Основні запаси гірських порід, що придатні для виробництва в'язучих речовин, — різні типи вапняків, мергелі, гіпс в юрських відкладах Криму зустрічаються у вигляді кірок і проверсток у вивержених породах і глинах ай-васильської світи, у вапняках і конгломератах демерджійської світи. В ній, на південному схилі г. Киргук, виявлено шар гіпсу. Його протяжність більше ніж на 150 м при потужності 20. Гіпс має білий і рожевий (селеніт) кольори. Місцями також присутній жовтувато-рожевий целестин [18].

Як сировина для в'язучих речовин використовувалися траси Святої Гори гірського масиву Карадаг — зеленувато-голубі дуже міцні пірокластичні гірські породи літоїдної і брекчієподібної будови, складені майже цілком з уламків ліпаритів і гіалодацитів, скріплених один з одним без будь-якого цементу.

Кримські траси використовувалися протягом 1927-1941 рр. для виробництва цементу. Розмелений трас додавався до портландцементу для підвищення його якості. З добавкою гідровапна (15 %) трас стає добрим цементом, досить стійким до роз'їдання його морською водою. Карадазькими трасами складене одне з найбільших у світі родовищ з прогнозованими запасами в багато десятків мільйонів тон. Пороодоутворюючим мінералом трасів є модерніт — цеоліт, що утворився внас-

лідок постмагматичного гідротермально-метасоматичного перетворення кислого вулканічного скла [201]. Цеоліти є новою мінеральною сировиною для виготовлення добрих промислових абсорбентів, молекулярних сит, що відрізняються високою вибірковістю абсорбції [182, 188]. Їх використовують для сушіння і очищення рідких та газоподібних речовин, для розділу газових сумішей при крекінзі нафти, як додаток до корму тварин, для стимуляції росту і підвищення урожайності, а також для видобутку стронцію і цезію з відходів атомної промисловості.

Крім Карадагу, цеоліти виявлені в районі міста Симферополь в кар'єрі діабазів біля с. Українки [64].

Мармуроподібні вапняки, що мають значне поширення в Гірському Криму, використовуються для випалювання вапна.

Юрські відклади Криму не відзначаються особливим багатством мінеральної сировини для отримання фарбників. Барвисті глини, які найчастіше використовуються з цією метою, відносяться уже до нижньої крейди. Однак, у відкладах середнього відділу юрської системи зустрічаються сидеритові конкреції, їх проверстки і розсипища, які мають різноманітні кольори — бурі, коричневі, темно-коричневі і можуть бути використаними для виготовлення різних мінеральних фарб.

· 10.17. Кальцит

У Гірському Криму кальцит пов'язаний з вапняками верхнього відділу юри, а також зустрічається у вивержених гірських породах Карадагу, г. Кастель та ін., у вигляді жил, гнізд, лінз. Звичайно він мутновато-білого кольору і має гідротермальне походження. Місцезнаходження в Криму прозорих відмін кальциту, що є доброю оптичною сировиною, нечисленні. Зокрема, знахідки ісландського шпату відомі біля с. Веселе, де вони пов'язані з рифовими вапняками нижнього оксфорду, виділеними у судацьку світу. Кальцитові жили у рифових вапняках судацької світи на горі Алтак недалеко від м. Судака, сягають потужності 2-3 метрів. В 1937 р. цю сировину тут видобували [30]. З такими ж

відкладами пов'язані прояви кальциту на горах Кріпосна, Хобі-Кая, Сокіл, Караук-Оба, мис Копчик. Жильний і гніздовий кальцит виявлений в яйлинській світі оксфорд-ранньокімериджського віку біля Байдарських воріт (г. Челебі-Ярун-Балі), в околицях селища Батіліман, недалеко від мису Ласпі, а також в Байдарській котловині на Карабі-Яйлі і масиву Агармиш, де він знайдений у титонських відкладах яйлинської, беденекирської та байдарської світ.

10.18. Ювелірна і виробна мінеральна сировина

Коштовне і виробне каміння Криму відоме з найдавніших часів. Ними зацікавилися перші дослідники, які займалися геологічною розвідкою в Криму ще на початку минулого сторіччя. У 1940 р. порушилось питання щодо промислового освоєння кримської самоцвітної сировини на Карадазі. Зараз воно залишається відкритим через оголошення Карадагу — основного джерела самоцвітної сировини — пам'ятником природи.

Серед самоцвітів Криму найпоширенішими є халцедони, сердоліки, агати, геомотропи, аметисти, гагат та ін. Як кримське виробне каміння можуть застосовуватись яшми, траси, скам'яніле дерево, гіпси, мармуризовані вапняки, гравеліти, діабази, габро-діабази, порфірити та ін.

Усі родовища самоцвітної сировини в Криму пов'язані з ефузивними породами карадазької світи пізньобайоського — ранньобатського віку. Це продукти гідротермальних і пневматолітових процесів. Характер мінералізації — жильний, гніздовий, міндалеподібний. Основним родовищем самоцвітів є Карадаг. Халцедонова, агатова та яшмова мінералізація відомі і в інших місцях Гірського Криму, а саме: на мисі Фіолент поблизу с. Українки, в басейнах рік Бодрак і Альма та в інших місцях, де відслонюються породи карадазької світи. Халцедонові гальки червоних тонів зустрічаються по усьому узбережжі від м. Севастополя до м.Саки і особливо на пляжах в гирлах рік Качі та Альми. За родовище гагату послуговують Бешуйські вугільні копальні. Гнізда та уламки цього мінералу можна зустрінути також на околицях Ялти, Симеїзу, Балак-

лави та ін., серед відкладів бешуйської і можливо відродженської світ. Він використовується для виготовлення ювелірних виробів. Цінні декоративні якості мають жовті, рожеві та чорні мармуроподібні вапняки Біюк-Янкойського, Балаклавського та Гаспринського родовищ; порфірити і гранодіорити південного берегу Криму (Аю-Даг, Кастель, Урага, Шахра та ін.); голубуваті кислі туфи карадазької світи з околиць Ялти і Гурзуфа; траси Карадагу та ін.

В ювелірній промисловості, крім відомих самоцвітів, можуть застосовуватись золотисті пірити, променисті цеоліти, білі арагоніти, фіолетові флюорити та інші мінерали, що досить часто зустрічаються в юрських відкладах Криму [181].

10.19. Підземні і мінеральні води

З юрськими відкладами Гірського Криму пов'язані тріщинно-карстові води, що знаходяться у верхньоярських вапняках і конгломератах, які підстелюються щільними піщано-глинистими відкладами нижньої і середньої юри. Ці води, що у вигляді численних джерел витікають практично в усіх місцях, де відслонені юрські відклади, використовуються для водопостачання багатьох населених пунктів Гірського Криму.

Їх прогнозні експлуатаційні запаси складають 0,2 млн. м³ на добу [21]. В районі західного занурення Кримського антиклінорію у верхньоярських закарстованих вапняках, що лежать під водоопірними відкладами нижньої крейди, поширені напірні води. Напірні води зустрічаються також у верхньоярських відкладах тих районів, які приурочені до крайових зон і схилів гірськокримських синкліноріїв.

Мінеральні води Гірського Криму, пов'язані з юрськими відкладами, розрізняються як за сольовим, так і за газовим складом. Вони викликають відому зацікавленість як питтєві, лікувальні та бальнеологічні води.

На площі розвитку відкладів ескі-ординської і ургулійської світ у тріщинуватих зонах присутні солонуваті сульфатні питтєві води, що вміщують кальцій, натрій, магній, а також небагато йоду, бром, літій. Загальна їх мінералізація 2,6-5,4 г/л. Серед цих же відкладів зустрічаються азотно-

хлоридно-натрійові води з мінералізацією 3,5-4,4 г/л. Експлуатаційним джерелом цих вод є джерело Чорні води (Аджі-Су).

У районі Планерського і Карадагу також присутні нітратні сульфатно-хлоридні і хлоридно-сульфатно-карбонатні води, в яких вміст нітратів складає 0,68-5,3 г/л.

На південному березі Криму і на Качинському піднятті відомі содові (гідрокарбонатно-натрійові) джерела, мінералізація яких досягає 2,2 г/л. Вони пов'язані з глинами і аргілітами нижньої і середньої юри. До сланців таврійської серії приурочені також слабовуглекислі води з вмістом вільної вуглекислоти 0,246-0,250 г/л.

У глибоких горизонтах таврійської серії, а може навіть у палеозойських утвореннях формуються сірководневі води, які по розломах піднімаються до контактної зони середньо і верхньоярських порід. Їх мінералізація доходить до 0,04 г/л. В Ялтинському тунелі міцна сірководнева вода вміщує біля 0,07 г/л йоду і 0,007 г/л бром. Слабі сірководневі води Гірського Криму цих компонентів не вміщують. Цікавим є спостереження, що вміст йоду в міцній сірководневій воді Ялтинського тунелю відповідає його вмісту (0,068 г/л) в таврійських сланцях з Ялтинської свердловини на глибині 1000-2257 м [89, 3].

Мінеральні води Гірського Криму поки-що не знайшли свого належного застосування, хоч ціла низка їх джерел частково вже використовується.

У Кокозькій долині експлуатується джерело Чорної води (Аджі-Су) для лікування ревматизму, захворювань суглобів, гастриту та виразки шлунку. Там функціонує бальнеолікарня "Багата Ущелина".

На території санаторію "Меласо" є група джерел гідрокарбонатно-сульфатних вод, що використовуються для лікування гастриту.

11

ПОРІВНЯЛЬНА ХАКТЕРИСТИКА З ЮРСЬКИМИ ВІДКЛАДАМИ СУСІДНІХ РЕГІОНІВ

Як вже згадувалось вище, протягом юрського періоду морський басейн займав величезну акваторію і об'єднував декілька замкнутих западин із близькими морфологічними і генетичними ознаками. Вони утворювались у ранній — середній юрі на різнорідних і різновікових основах і облямовували південно-західний і південний край Східно-Європейської платформи. Мезозойські прогини пов'язані з глибинними розломами і здебільшого характеризуються грабеноподібними формами. Вони заповнені юрськими відкладами значних потужностей, розрізи яких відрізняються стратиграфічною повнотою.

В межах Північно-Західного Прикавказзя юрські відклади, поруч з крейдовими і кайнозойськими, заповнюють Західно-Кубанський прогини. Перший з них є величезною від'ємною структурою, яка досягає розмірів біля 280×80 км. Прогин має асиметричну будову: похилий слабодислокований північний борт і крутий складнопобудований південний. Найбільше прогнutoю (до 14 км) є західна центрикліналь, що переходить в Індольську западину.

Східно-Кубанська депресія також є великою (250×75 км) структурою, формування якої розпочалося в ранній юрі, а, можливо, ще і в тріасі. Фундамент тут опущений на глибину більше, ніж 8 км. У підшві нижньоюрського комплексу залягає базальна товща плінсбахських відкладів, яка складена пісковиками і алевролітами з проверстками аргілітів. Ці утворення поширені вздовж північно-східного борту Східно-Кубанського прогину — від Нововолодимирської до Черкеської площ. Потужність їх змінюється від перших десятків метрів (Казанська площа) до 250 м (Трьохсельська площа).

У розрізі середньої-верхньої юри виділяються чотири літологічні комплекси: теригенний (нижній-середній келовей), карбонатний (верхній келовей-оксфорд), сульфатно-гало-

генний (кімеридж-титон) і строкатоколірний (титон). Вони поширені по всій території Східно-Кубанської западини. Теригенний комплекс починається з базального горизонту, який незгідно залягає на давніших відкладах. Максимальні потужності його розкриті в найбільш прогнутій частині і досягають 208-366 м. Він представлений доломітизованими глинисто-мергельними породами, польово шпато-кварцовими пісковиками, в підшві — гравелітами. До верху за розрізом вони переходять у аргіліти і глинисті алевроліти.

Карбонатний комплекс, поширений на цій же території, що й теригенний, в нижній частині складений мергелями і глинистими вапняками з прошарками детритових вапняків і доломітів, а у верхній — пелітоморфними та оолітовими вапняками. В межах Адигейського виступу і північної монокліналі Північного Кавказу в розрізі зустрічаються переважно рифові вапняки. Максимальна їх потужність зафіксована в межиріччі Урупа і Великої Лаби (200 м) і в районі Самурської площі (240 м). У склепіннях локальних складок, розвинутих на бортах Східно-Кубанської западини, потужність карбонатного комплексу скорочується до 18-89 м.

Сульфатно-галогенний комплекс має локальне поширення, яке в основному пов'язане з приосьовою частиною Східно-Кубанської западини. Він представлений гіпсами і тріщинуватими ангідритами з прошарками кам'яної солі. Потужність комплексу досягає 1000 м.

Строкатоколірний комплекс складений пісковиками, алевролітами і аргілітами з рідкими прошарками мергелів та доломітів. Їх максимальна потужність в найпрогнутішій частині досягає 570-880 м. В бік бортів зона зменшується до повного виклинювання комплексу.

Слід відзначити, що в межах Західно-Кубанського і Східно-Кубанського прогинів основним об'єктом пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ є юрський підсоляний комплекс. При цьому основні перспективи пов'язуються з регіонально нафтогазоносною верхньоярською карбонатною формацією. Так, з рифовими спорудами Західного Передкавказзя пов'язана промислова нафтогазоносність на Самурській, Кошехабльській, Ширванській, Безводненській, Кузнецовській та Лабінській площах.

Стрийський юрський прогин у Передкарпатті є велика одностороння депресійна структура, яка обмежена на заході Краковецьким розломом [24]. Розріз в її найбільш прогнутій частині складений нижньоюрськими теригенними лагунно-континентальними (біля 600 м), тоар-ааленськими озерно-естуарієвими переважно піщаними (до 700 м), байос-батськими морськими сіроколірними глинистими (до 600 м) і верхньоюрськими морськими переважно карбонатними (біля 1000 м) утвореннями [24]. Поблизу Краковецького розлому розвинуті рифогенні вапняки кімеридж-титонського віку, потужність яких складає понад 1000 м.

Східний борт прогину ускладнений численними локальними складками покриття прадавнього рельєфу. Більшість з них має брахіантиклінальну, рідше куполоподібну форму і північно-західне простягання.

Отже, як видно з опису, в будові юрських прогинів порівнюваних регіонів є багато спільних рис в літолого-фаціальному складі, фауні і потужностях порід, що їх складають. Поруч з цим спостерігаються і деякі своєрідні риси, що зумовлено певними відмінностями в історії геологічного розвитку. Порівняно з Карпатським та Кримсько-Кавказьким регіонами, Переддобруджа характеризується менш повним і менш потужним розрізом юрської товщі. В перших двох районах спостерігається триваліше карбонатнагромадження. Очевидно, протягом середньої і пізньої епох юрського періоду зберігався зв'язок усіх цих морських басейнів, що підтверджується близькістю палеонтологічних і палінологічних решток.

НАПРЯМКИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЮРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ

Результати проведених комплексних досліджень дозволяють вважати середньоюрський комплекс теригенних порід у Переддобруджському прогині за всіма основними “критеріями” сприятливим для генерації і концентрації як газоподібних, так і рідких вуглеводнів. Про це свідчить їх значна поширеність (біля 10000 км²), доступні глибини залягання (до 4 км), порівняно добрі фаціальні особливості осаконагромадження, кларковий вміст органічного вуглецю в породах, катагенетичне перетворення органічної речовини і гумусово-сапропелевий її характер. Аналіз потужностей середньо- і верхньоюрських відкладів вказує на прогинання дна морського басейну протягом пізнього байосу — раннього бату і середнього келовею- раннього оксфорду. Найінтенсивніше опускалася його центральна частина приблизно по лінії, яку можна провести через села Алуат-Червоноармійське-Оріхівка. Прогинання дна басейну супроводжувалося компенсованим осаконагромадженням. Загальний об’єм нагромаджених осадків досягає біля 15000 км³. Латеральна диференціація теригенного матеріалу і комплекси акцесорних мінералів свідчать, що джерелами зносу для південної частини служила припіднята Добруджська складчаста область, а для північної — переважно пенеппленізована рівнина Східно-Європейської платформи. Осадова диференціація теригенного матеріалу призвела до того, що центральні частини басейну, як найвіддаленіші від джерел зносу, заповнювались глинистими осадками.

При всіх цих сприятливих умовах перспективи пошуків покладів обмежуються зонами розповсюдження колекторів із задовільними властивостями і добрих екранів. При цьому необхідно враховувати наступні основні палеогеографічні особливості:

1. Седиментаційний басейн, починаючи з середньої епохи, поширює свою акваторію в бік Східно-Європейської плат-

форми. Виклинювання середньоярських відкладів пов'язане не з подальшим розмивом, а з послідовним випаданням із розрізів літолого-стратиграфічних одиниць.

2. Пізньоярський етап осадконагромадження почався після перерви при трансгресивному наступі моря, що привело до формування глинистих утворень майже в усьому басейні. Після цього настав регресивний режим осадконагромадження.

3. У зв'язку з встановленими особливостями розвитку басейну можна сказати, що також існували цілком сприятливі умови для утворення стратиграфічно і літологічно екранованих пасток.

4. Ярські відклади зім'яті в пологі антиклінальні складки конседиментаційного типу.

Комплексний аналіз наведених даних дав можливість виділити на території Західного Причорномор'я райони з різним ступенем перспективності ярських відкладів. Підвищені перспективи нафтогазоносності ярських утворень пов'язуються з південно-західною зоною Переддобруджського прогину, в якій прогнозується сприятливе поєднання колекторів і екранів та наявність пасток.

У центральній частині прогину і в районі Баймаклійсько-Кілійської рифової зони перспективи пов'язуються переважно з рифогенним комплексом оксфордського-ранньокімериджського віку. Інші частини Переддобруджського прогину відносяться до районів малих перспектив.

У Західному Причорномор'ї пропонується продовжити вивчення ярських відкладів по двох напрямках: на середньоярський теригенний і верхньоярський карбонатний розрізи. На теригенні колектори, які в першу чергу пов'язані з базальною пачкою, пропонується продовжити пошукові роботи в південно-західній частині прогину на Прохорівській, Ізмаїльській і Кислицькій структурах.

Рекомендується продовжити пошуки можливих покладів вуглеводнів, пов'язаних з рифогенним комплексом оксфорду — нижнього кімериджу на Городненській, Монастирській та Виноградівській площах, як на найперспективніших об'єктах.

Крім цього, необхідно орієнтувати сейсморозвідку на виявлення і вивчення неантиклінальних пасток у середній юрі в південно-західній бортовій зоні прогину. Це завдання ускладнюється недостатньою інформативністю сейсморозвідувальних досліджень, які нерідко залишаються слабо аргументованими і мало достовірними.

Для юрських утворень Південно-Східного Криму є поки що дуже мало фактичного матеріалу, щоб можна було давати обґрунтовану оцінку перспектив їх нафтогазоносності. Проте результати дослідження керну і аналіз наявних геолого-геофізичних матеріалів дозволяють в загальному достатньо об'єктивно оцінити їх перспективність. До основних сприятливих факторів слід віднести порівняно велику територію, де юрські відклади залягають на доступних для буріння глибинах (5-7 км), потужність, а, значить, і об'єм порід, наявність в їх складі природних резервуарів, достатньо висока насиченість вод вуглеводневими водорозчинними газами.

На території Керченського півострова виділяються райони з різним ступенем перспективності. Основні перспективи верхньої юри по'язуються із зонами розвитку рифогенних споруд, що прогнозуються. Північніша з них приурочена до смуги бар'єрного рифу титонського-беріаського віку, що простягається з району Кримського передгір'я через центральну частину півострова. В південній частині території очікується розповсюдження поодиноких органогенних масивів значної потужності оксфордського віку.

Аналіз результатів дозволяє зробити висновки, що вивчення верхньоярських порід в Південно-Східному Криму перебуває на стадії регіональних досліджень. Основним завданням цього етапу є виділення і пошуки зон можливого розвитку рифів і розробка геологічної моделі можливих пасток, пов'язаних з рифогенним комплексом в цілому.

Внаслідок буріння по профілю трьох параметричних свердловин Південно-Видненської-1, Видненської-1 і Журавкинської-1 в комплексі з геофізичними дослідженнями останнім часом розроблена в загальних рисах геологічна модель титонського-беріаського рифогенного комплексу. Залишається нев'ясненим питання про південну межу рифу та його спів-

відношення з передрифовими утвореннями. Для уточнення місця знаходження і характеру південної межі рифу пропонується продовжити вищезгаданий профіль на південь, пробуривши для цього додатково 1-2 параметричні свердловини.

Трасування органогенних споруд на схід, де з ними пов'язуються перспективи нафтогазоносності, рекомендується виконувати електро- і сейсморозвідкою, а також, на перших порах, закладенням Берегової параметричної свердловини.

Крім цього, в найближчий час необхідно розв'язати ряд проблем. Однією з них є питання розвитку над органогенними тілами в межах Керченського півострова витриманих екранів, які б мали регіональне або субрегіональне поширення. Дуже важливим є виявлення пасток, пов'язаних з рифогенним комплексом.

У подальшому передбачається уточнення будови виділених зон рифоутворення, визначення найперспективніших площ для пошуків пасток, приурочених до рифогенного комплексу, та постановка глибокого буріння. На цій стадії основне значення мають геофізичні дослідження, передусім сейсморозвідка і, можливо, електророзвідка в комплексі з бурінням окремих параметричних свердловин.

Юрські відклади в Південно-Українському регіоні отримали значне поширення, але всюди вони залягають достатньо глибоко і лише на території Гірського Криму виходять на земну поверхню. Детальне вивчення і, передусім, стратифікація та кореляція розрізів юрських утворень півдня України затруднялася з-за порівняно невеликої кількості фактичного матеріалу, його розпорошеності, а також значної фаціальної мінливості відкладів і нерівномірного розподілу в них палеобіологічних решток.

Весь фактичний матеріал по юрських утвореннях закритих районів півдня України отримано виключно зі свердловин. На даний час він здебільшого знаходиться у виробничих організаціях, де частково відображений у звітах, опублікований в окремих статтях, але в цілому маловідомий і важкодоступний широкому колу зацікавлених цим питанням геологів, стратиграфів, студентів геологічних спеціальностей вузів.

З метою якнайширшого використання наявних фактичних матеріалів при подальших комплексних дослідженнях (палеонтологічних, літологічних, геофізичних тощо), а також висвітлення загального характеру юрських утворень у Західному Причорномор'ї, Рівнинному Криму, Керченському півострові та Присивашші, вважаємо за необхідне подати описи найтипівіших розрізів, що на думку авторів, найповніше відображають геологічну будову юрських відкладів у цих регіонах.

У Західному Причорномор'ї (Переддобруджі) юрські утворення представлені морськими, лагунно-континентальними і континентальними фаціями і досягають максимальної потужності 3234 м в найопущенішій частині прогину. В українській частині Переддобруджі юрські відклади протягом багатьох років були розкриті чисельними свердловинами, але ми зупиняємося на описі розрізів п'яти свердловин — Прохорівської-1, Банівської-1, Червоноармійської-2, Оріхівської-

1 і Городненської-1 з різних структурно-фаціальних зон Переддобрудзьського прогину, які, на нашу думку, є найтипівшими і разом складаються в єдиний поперечний профіль, досить повно відображають загальний характер геології юри цього району — від південного борту прогину через найопущенішу центральну частину до схилу Східно-Європейської платформи.

У південно-східній частині Криму юрські утворення також мають значне розповсюдження і простежуються аж до мису Іллі в районі м. Феодосії. Тут виділяються келовейські, оксфордські, кімериджські і титонські відклади. Базальні верстви представлені строкатоколірними конгломератами і гравелітами, що до верху змінюються карбонатно-теригенною товщею оксфорд-титона. В центральній частині прогину остання складена пісковиками, алевролітами, глинами, мергелями, вапняками, а в прибортовій — вапняками з прошарками мергелів.

Для подачі фактичного матеріалу з юрських утворень південно-східної частини Кримського півострова ми пропонуємо описи розрізів п'яти свердловин — Південно-Видненської-1, Видненської-1, Журавкинської-1, Тамбовської-1 і Шубинської-7, а також розріз із перехідної зони від Рівнинного до Гірського Криму — свердловини Миколаївська-1.

Східніше, на Керченському півострові, юрські утворення розкриті поки що єдиною свердловиною — Мошкарівська-1. Вони представлені перешаруванням пісковиків, алевролітів, глин, що були виділені в центральній частині Судацького синклінорію на південних схилах г. Манджил-Кая і Туклуцького хребта [29, 32]. В Мошкарівській свердловині строкатоколірна товща кімеридж-титонського віку представлена вапняками з проверстками аргілітів і рідше — вапнякової брекчії [29, 32, 52]. Титонський розріз тут складають переважно карбонатні, карбонатно-глинисті, глинисті, піщано-глинисті і грубоуламкові породи.

Для характеристики юрських утворень Присивашся ми подаємо опис свердловин Генічеська-5 і Новоолексіївська-1 або Р-1, яка відкрила ці відклади в районі с. Новоолексіївки, що в Запорізькій області.

В акваторії Чорного моря палеонтологічно охарактеризовані відклади верхньої юри були розкриті св. Прадніпровська-2, що розташована на 75 км південніше від м. Одеси.

13.1. Західне Причорномор'я

Свердловина Прохорівська-1 пробурена на околиці с. Прохорівки Болградського району Одеської області.

В процесі буріння пошукової свердловини Прохорівська-1 був розкритий 1400-метровий розріз осадової товщі, яку складають утворення середньої і верхньої юри, неогену і антропогену. Нижче ми подаємо фактичний матеріал, що стосується виключно юрських відкладів. Він базується, в основному, на результатах безпосереднього вивчення розрізу свердловини Прохорівська-1, а також частково юрських розрізів, відкритих колонковим бурінням на розташованих поруч структурах.

Відклади юрської системи відкриті в інтервалі 381-1400 м і представлені утвореннями середнього і верхнього відділів (рис. 13.1.).

Середньоярські відклади (бат-келовей) виділені в інтервалі 1400-1156 м. Вони складені темно-сірими до чорних, однорідними, дуже вапнистими аргілітами, які поступово переходять у мергелі. Вміст CaCO_3 досягає 41,3 %. Тут також зустрічаються тоненькі прошарки алевритистого вапняку. Мергелі глинисті, піщано-алевритові, водоростеві (кодіві сифонеї?), щільні, міцні. Породотворчі сифонеї [?] складають до 75 % породи і виповнені кальцитом, кремнистою і глинистою речовиною. Піщано-алевритовий матеріал (15 %) розподілений рівномірно і представлений переважно кварцом, рідше польовими шпатами, поодиноким лусочками слюди, зернами глауконіту і піриту. Цементуюча маса — кремнисто-карбонатно-глиниста.

В породах виявлені форамініфери: *Lenticulina* cf. *mamillaris* (Terq.), *L. sp.*, *Palaeomiliolina micra* Ant., *Spirophthalmidium caucasicum* Ant. (інт. 1393-1400 м). На думку Н.М. Жабіної, наведені форми є характерними для відкладів як байоського, так і батського ярусів.

В цьому ж інтервалі розрізу свердловини Прохорівська-1 було виявлено два фрагменти ядер амонітів, яких Р.Й.Лещух визначив як *Kepplerites cf. calloviensis* (Sow.) і *Procerites sp.* (P. ? *altiplicatus* (Waag.)). Стратиграфічне поширення першої форми обмежується нижнім келовеєм, другої — келовеєм взагалі.

Відклади келовейського ярусу стратиграфічно неузгоджено залягають на батських утвореннях. В нижній частині розрізу вони представлені зеленкуватими і ясно-сірими, сірими і рідше буруватими вапняками. Переважно вони органогенно-уламкові, пелітоморфні, фарфороподібні, тонко-, дрібно-, рідше середньозернисті, нерівномірнозернисті. Породи грудкуваті, брекчіювані, дуже щільні і міцні, ділянками перекристалізовані. Спостерігаються погано виражені ("недорозвинені") дзеркала ковзання і численні різнобічспрямовані міліметрові тріщинки, які досить часто виклинюються. В основному вони виповнені середньозернистим кальцитом. Текстура вапняків масивна, ділянками грудкувата. Зустрічаються поодинокі порожнинки з нальотами і щіточками прозорого кальциту, з висотою окремих кристаликів від 1 до 2 мм. Концентрація CaCO_3 змінюється в межах від 93,45 до 95,6 %.

У вапняках переважають тріщини двох генерацій — субвертикальні, шириною від 1 мм до 3-5 см, з роздувами і перетисками, виповнені білим середньозернистим кальцитом і субгоризонтальні — сутуроподібні від 1 до 2 мм, заповнені темно-сірим, рідше темно-зеленим глинисто-карбонатним матеріалом, з висотою зубців 1-15 мм, шириною 2-10 мм.

Місцями породи просякнуті буровато-коричневою бітуминозною речовиною. Зустрічаються псевдооліти, що досягають розмірів 0,2-0,4 мм, рештки черепашок дрібних форамініфер, головоногих і двостулкових молюсків та уламки скелету представників інших груп палеоорганізмів.

Верхня частина келовейського ярусу складена пачкою арлігітів (40 м). Породи темно-сірі, вапнисті, проверстками слабовапнисті, або ж цілком невапнисті, донизу горизонтально-верстуваті, місцями слюдисті. В арлігітах зустрічаються стягіння сидеритів (до 10 см) і поодинокі тонкі (2-3 см)

СИСТЕМА		ВІДДІЛ	ГРУС	ГЛИБИНА	ЛІТОЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місія знаходження рештків фауни	Фауністична характеристика	Виділені колектори	Фізична характеристика порід	
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	ТИТОНСЬКИЙ	381	X X	Глини строкаті, переважно зеленувато-сірі, валнисті з прошарками сірих різнозернистих пісковиків						
				— —							
				X X X							
				— —							
		КІМЕРІДЖСЬКИЙ	427	∇ П ∇	Доломіт-гіпсові, ангідрит-доломітові породи ясно-сірі, молочно-білі з прошарками глин сіро-бурих. Чергування глин з різнозернистими пісковиками. Глини строкаті піщано-алевритові, вапняки з включеннями гіпсу та антигідриту.					537,0 540,0	
				∇ П ∇							
				— —							
				∇ П ∇							
				∇ П ∇							
				— —							
				X X							
				X X X							
				— —							
X X											
— —											
577	— —			Рифові валняки (моховатково-водоростево-коралові) органічно-уламкові, грудкуваті ясно-сірі, з рожевим рідше зеленуватим, буруватим відтінком, щільні, міцні, місцями сильно перекристалізовані, інтенсив							
S S											
S											
S S											
S											
S S											
— —											
S S											
S											
— —											
— —											
— —											

верстовочки вапнистого, сульфідизованого по нашаруванню алевриту. Вміст CaCO_3 змінюється від 0 до 7,3 %. Теригенна домішка в породах представлена необкачаними, інколи кородованими зернами кварцу (90 %), табличками кислих і, меншою мірою основних плагіоклазів (5–8 %), лусочками мусковіту (2–3 %), поодинокими зернами хлориту, магнетиту і кварцитів. В алевролітах цемент (30–35 %) гідроксидно-глинисто-карбонатний базально-порового типу.

За допомогою нахиломіра визначено верствуватість, яка тут змінюється під кутом від 0 до 3°. Падіння порід на північний схід.

В породах виявлені поодинокі погано збережені залишки палеоорганізмів, серед яких Н.М.Жабіна визначила форамініферу *Lenticulina* sp. indet. (інт. 1355–1342 м), а Р.Й.Лещух — молюски — амоніта *Grossouvria* sp. (*G. ? subtilis* (Neym.) (інт. 1216–1222 м) і пелециподу *Limatula* cf. *gibbosa* Sow. (інт. 1342–1350 м). Обидві форми широко відомі із келовейських утворень багатьох регіонів Середземноморської палеозоогеографічної провінції. Із верхньої частини розрізу середньокорської товщі визначено пилок *Classopollis* sp., *Callialasporites dampieri* (Balme) Dev., *Ginkgocycadophitus* sp. (інт. 1157–1164 м), які на думку М.С.Огородник, можуть підтверджувати келовейський вік вміщуючих їх порід.

Верхньокорські відклади складають розріз в інтервалі 1156–381 м і представлені оксфордським, кімериджським і титонським ярусами.

Оксфордська рифогенна товща (інт. 1156–577 м) складена ясно-сірими з кремовим відтінком вапняками, рідше зеленкуватими і буруватими, плямистими, рифовими (моховатководоростево-кораловими органогенно-уламковими). Породи щільні, міцні, ділянками дуже перекристалізовані, інтенсивно-кавернозно-порові, з добре збереженими залишками поодиноких і колоніальних коралів. Серед інших органічних рештків (65–70%) зустрічаються форамініфери, брахіоподи, моховатки, водорості, голкошкірі, строматопори та ін.

В розрізі зустрічаються малопотужні проверстки вапняків сірих, дрібно- і середньозернистих, прихованокристалічних, ділянками псевдоолітових, нерівномірно перекриста-

лізованих, місцями згусткових, з органогенним детритом (гастроподи, поодинокі копроліти, водорості). Порооди тріщинуваті у субвертикальному напрямку. Тріщини (1-5 мм з роздувами до 1 см) відкриті або ж заповнені ясно-сірим дрібнозернистим кальцитом. Спостерігаються також звивисті, сутуроподібні, різнобічскеровані, часто взаємно перетнуті, виповнені бурюю і ясно-сірою глинисто-карбонатною речовиною, рідше білим дрібнозернистим кальцитом або кремнистим матеріалом. В рідких випадках зустрічаються прямолінійні прожилки (0,5 см) дрібнозернистого доломіту. Каверни відкриті, їх розміри — від 1 до 5 см, інкрустовані білим грубозернистим кальцитом. Відзначаються також відкриті ізометричні пори, інколи інкрустовані середньозернистим кальцитом і порожнинки (5-7 см), на стінках яких розвинуті кальцитові щітки.

В породах нижньої частини товщі зустрічаються уламки (5×10 до 3×4 см) і тонкі (0,5 см) проверсточки голубовато-сірого приховано-кристалічного доломіту. Величина CaCO_3 змінюється в зернистих і пелітоморфних різновидах від 93,0 до 94,9 %, в рифових — від 97,5 до 99,6 %.

В карбонатних породах оксфордського розрізу були визначені *Stylosmilia suesica* Becker (інт. 750-757 м), *Moutlivaltia truncana* (Defr.) (інт. 808-815 м), *Rhactorhynchia corallina* (Leym.) (інт. 1072-1087 м). Стратиграфічне поширення останніх двох видів, на думку Р.Й.Лещуха, обмежене переважно верхньою частиною оксфордського ярусу, а перша форма відома із кімериджських утворень Західної Туркменії і Узбекистану.

Таким чином, як і на інших площах Західного Причорномор'я, тут також найвища частина рифової споруди відноситься до нижньокімериджського під'ярусу. Однак границю між верхнім оксфордом і нижнім кімериджем практично провести неможливо.

Кімериджські відклади (427-577 м) виділяються умовно* за аналогією з сусідніми площами. В нижній частині (80 м) вони представлені переверстованими глинами і сірими різнозернистими пухкими пісковиками. Глини строкатоколірні (бурі, палево-жовті, зеленкувато-сірі), піщано-алевритові,

* Розріз свердловини Прохорівська-1 охарактеризований керновим матеріалом лише з глибини 750 м.

вапнисті, з включеннями (2×3 мм) гіпсу і ангідриту. У верхній частині розріз кімериджу (70 м) складений доломіто-гіпсовими, ангідритовими ясно-сірими і молочно-білими породами з проверстками сірувато-бурих глин.

Титонські утворення (інт. 381–427 м) виділяються теж досить умовно. Вони представлені строкатоколірними (переважно зеленкувато-сірими) глинами, вапнистими, з проверстками сірих, різнозернистих пісковиків.

С в е р д л о в и н а Б а н і в с ь к а-1 пробурена на околиці с. Банівки Татарбунарського району Одеської області.

Вона відкрила юрські відклади в інтервалі 345–1458 м, які представлені утвореннями байос-батського, келовейського, оксфордського і кімеридж-титонського ярусів (рис. 13.2).

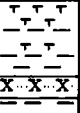
Байос-батські відклади (інт. 1280–1458 м) — це в основному аргіліти. В їх основі залягає базальна пачка (інт. 1458–1420 м), складена головно брекчіями і, меншою мірою, пісковиками і алевролітами. Уламковий матеріал брекчій складають різнозернисті пісковики, кварцити, алевроліти і вапняки. Уламки кутасті, рідко напівобкачані, їх розміри — від декількох мм до 20 см. Цемент темно-сірий, з відбитками решток палеоорганізмів і палеофлори.

Пісковики в базальній пачці — середньо- і грубозернисті, сірі, темно-сірі. Цемент гідролудисто-хлоритовий порово-контактного типу. Уламковий матеріал представлений кварцом (до 80 %), польовими шпатами, слюдистими сланцями, кремністими породами. Розмір зерен від 0,2 до 1,8 мм; їх обкачаність — середня, рідше добра. Міжзернові порожнинки відкриті, сполучені між собою. В багатьох випадках спостерігаються включення чорної органічної речовини.

Алевроліти з прошарків базальної пачки за своїм складом ототожнюються з пісковиками.

Над базальною пачкою залягає товща темно-сірих до чорних аргілітів, ділянками алевролитистих, з включеннями дрібнокристалічного піриту.

В керні байос-батської частини юрського розрізу Р.О.Коваленко визначила досить великий комплекс форамініфер, серед яких:

СИСТЕМА	відділ	ярус	глибина	літологічна колонка	Літологічна характеристика	Місця зникнення рештків фауни	Фауністична характеристика	Видлені колектори	Фізична характеристика порід
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	КІМЕРИДЖСЬКИЙ-ТИТОНСЬКИЙ	345		Чергування строкатих глин, алезритів та пісковиків				
			744		Чергування вапняків, ангідритів, гіпсів, глини та доломітів Вапняки ясно-сірі, піщанисті				

ЮРСЬКА

СЕРЕДНІЙ

ВЕРХНІЙ

КЕЛОВЕЙСЬКИЙ

ОКСФОРДСЬКИЙ

1280

976



Пісковики сірі до темно-сірих, щільні з прошарками темно-сірих пластичних глин

Вапняки коралові, моховаткові

Вапняки ясно-сірі, оолітові, органогенно-детринові, згустково-рудкуваті з прошарками пісковиків з включеннями чорних зуглефікованих рослинних решток; в нижній частині прошарками доломітів та доломітизованих вапняків

Чергування вапняків та мергелів темно-сірих щіх

Marsonella doneziana Dain
Eoguttulina simplex Terg
Lenticulina sp *Lamarculina* sp
Neocentidium cingulatum Goldfuss
Epistomina ibligi Mjatl.
Romulina spandeli Paal
Trochammina sp
Ammobaculites sp
Hyperammina remeza Brad.

Dictyothyris bodensis Roll

Melleagrinnella sp.
Neocentidium cingulatum (Goldfuss)
Quttulina tatarsiensis Mjatl.
Tristix escavatus Reuss
Lagena parkinsoni Kult
Haplophragmoides sp
Epistomina elschlankaensis Mjatl.

$m_{ak} - 7-13,5\%$
 $m_{mr} - 14,5-18,5\%$
 $m_{sil} - 13,75-17,98\%$
 $\Pi - (1,6-20,3) \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
(з прошарків пісковиків)
 $m_{sil} - 1,34-23,43\%$
 $\Pi - (0,01-4,30) \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$

989,6

995,2

1253,2

1264,4

ЮРСЬКА СЕРЕДНІЙ БАЙОСЬКИЙ	1458	— —	Аргіліти сірі, темно-сірі, щільні з прошарками глин та алевролітів, некарбонатні.	Lenticulina pulchenia Kapt. L.centralis Terg. Lamarcella macfadyeni Dam., L.media Kapt., • Haplophragmoides canariensis • Orb., Hyperammina zanesa Bred. Nucula Bred. Nucula subovalis Qoldfuss та ін. Posidina buchi Roemez Anisocardia cf. minina (Sow.) Cucullaea subdecussata (Qoldf.) Cucullaea cucullata Goldf., Pleuromya caudata Terg., et Joundy, • P.tennistriata (Qoldf.), Pinna buchi Koch et Dunker	1419,8	m _{НК} - 10% m _{БІЛ} -5,11-17,9% П- (0,01-14,0)·10 ⁻³ МКМ ²
		— —				
		X..X..X.				
		— —				
		— —				
		— —				
		— —				
		— —				
		— —				
		X..X..X.				
		X..X..X.	Чергування брекчій пісковиків з алевролітами, пісковиками світло- сірими, олігоміктовими			
		X X X				
		X..X..X.				

Рис. 13.2. Розріз св. Банівська-1.

Інтервал 1310-1324 м (верх) *Haplophragmoides canariensis* (Orb.), *Trochammina squamata* Park., *Pseudolamarckina* sp., *Spirophthalmidium infraooliticum* Terq., *S. caucasicum* Ant., *Lenticulina licostata* Deeck, *Frondicularia* sp., *Lamarckella macfadyeni* ten Dam., *Pseudolamarckina* sp., *Planularia semiinvoluta* Terq. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1310-1324 м (низ) *Spirillina ukrainea* Kapt., *Haplophragmoides canariensis* (Orb.), *Lamarckella quadrilobata* Kapt., *Lenticulina centralis* (Terq.), *L. salva* Kapt., *L. ebesa* Kapt., *Lamarckella costifera* Terq., *Spirophthalmidium caucasicum* Ant., *S. clarum* Ant., *S. infraooliticum* (Terq.). Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1360-1367 м (7 м від верху). *Lenticulina centralis* (Terq.), *L. polymorphina* (Terq.), *Planularia semiinvoluta* (Terq.), *Lamarckella macfadyeni* ten Dam., *L. media* Kapt., *Trocholina nana* Kapt., *Haplophragmoides coanariensis* (Orb.), *Spirophthalmidium infraooliticum* Terq., *S. clarum* Ant., *Nodosaria* sp., *Trochammina* sp. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1367-1376 м (6 м від низу). *Spirophthalmidium clarum* Ant., *S. infraooliticum* Terq., *Lamarckella macfadyeni* ten Dam., *L. media* Kapt., *Carantella rudia* Kapt., *Spirillina ukrainea* Kapt., *Pseudolamarckina* sp., *Nodosaria* sp., *Haplophragmoides* sp. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1376-1390 м (4,5 м від верху). *Haplophragmoides canariensis* (Orb.), *Lamarckina media* Kapt., *L. lumelosa* Kapt., *Planularia crepidula* Fich., *P. cordiformis* Terq., *Lenticulina* sp., *Lamarckella* sp., *Lenticulina pulchella* Kapt., *L. centralis* Terq., *Spirophthalmidium clarum* Ant., *S. infraooliticum* Terq., *S. caucasicum* Ant. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1376-1390 м (верх). *Spirophthalmidium clarum* Ant., *S. ukrainea* Kapt., *Spirillina ukrainea* Kapt., *Haplophragmoides canariensis* (Orb.), *Lenticulina coelata* (Ant.), *Hyperammina ramosa* Brad., *Nodosaria* sp., *Trochammina* sp., *Reophax* sp., а також фрагментарні рештки гастропод і остракод. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1400-1414 м (4 м від низу). *Lenticulina pulchella* Kapt., *L. centralis* Terq., *Lamarckella macfadyeni* ten Dam.,

Nodosaria sp., *Textularia haeusleri* Kov., *Spirophthalmidium caucasicum* Ant., *S. clarum* Ant., *Trochammina squamata* Park. Середня юра, байоський ярус.

Інтервал 1421-1429 м (2,7 м від верху). *Trocholina nana* Kapt., *Lamarckella macfadyeni* ten Dam., *L. media* Kapt., *Pseudolamarckina discerbis* Kapt., *Haplophragmoides canariensis* (Orb.), *Ammodiscus* sp., *Hyperramina ramosa* Brad. (низи середньої юри, низи байоського, можливо верхи ааленського ярусу).

У цій частині юрського розрізу також були виявлені рештки двостулкових молюсків, серед яких Р.Й.Лещух визначив:

Інтервал 1310-1324 м *Nucula subovalis* Goldf. Середня юра верхній байос-нижній бат.

Інтервал 1376-1390 м. *Posidonia buchi* Roem. Верхній байос-нижній бат.

Інтервал 1421-1429 м *Cuculaea cuculata* Goldf., *C. subdecussata* (Goldf.), *Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), зуглені і частково піритизовані рештки рослин. Верхній байос-нижній бат.

Інтервал 1429-1435 м *Pleuromya caudata* Terq. et Jordy, *P. tenuistriata* (Goldf.), *Pinna buchi* Koch et Dunk. Верхній байос-нижній бат.

Келовейський ярус (інт. 976-1280 м) із стратиграфічним неузгодженням залягає на байос-батських відкладах. Його верхня межа проводиться на основі літологічних ознак, тобто суттєвого збільшення теригенних прошарків та глинистості в карбонатній товщі, а нижня — за появою в розрізі перших поверстків органогенно-детритових вапняків.

Вапняки — від темних до ясно-сірих, інколи білі із зеленкуватим відтінком, органогенно-детритові, грудкуваті, середньо- і дрібнозернисті, нерівномірно доломітизовані. Із фауністичних рештків зустрічаються уламки голкошкірих, моховаток, коралів. Нерідко спостерігаються відкриті і взаємосполучені тріщинки вилуговування.

В основі келовейського ярусу залягають темноколірні (аж до чорних) дрібнозернисті карбонатизовані пісковики з тонесенькими прошарками аргілітоподібних глин та органогенних

вапняків. Вище за розрізом вони змінюються потужною пачкою вапняків, перешарованих верствами (до 20 м) темно-сірих карбонатизованих глин і мергелів.

Ця частина розрізу охарактеризована форамініферами і поодинокими моллюсками. Серед перших Р.О.Коваленко визначила *Guttulina tatarsiensis* Mjatl., *Tristix escavatus* Reuss., *Trochammina squamataformis* Kapt., *Lagena parkinsoni* Kübl., *Lagena* sp., *Haplophragmoides* sp., *Epistomina elschankaensis* Mjatl., *Lamarckina* sp. Середня юра, келовейський ярус. В інтервалі 1120–1127 м було знайдено *Rictgethyris badensis* Roll. — форму, відому з оксфордських і кімериджських відкладів інших регіонів.

З інтервалу 1250–1256 м Р.Й.Лещух визначив *Neoentolium cingulatum* (Goldf.), *Mellagrinnella* sp. — форми відомі із середньо-верхньоюрських відкладів Переддобруджі.

Оксфордський ярус (інтервал 744–976 м) представлений в основному вапняками з прошарками пісковиків, рідше глин або мергелів.

Вапняки — ясно- і темно-сірі, рідше білі, мікрозернисті, згустково-грудкуваті, органогенно-детритові, пелітоморфні, доломітизовані. Органогенний детрит представлений залишками голкошкірих, коралів, строматопор, моллюсків, брахіопод і водоростей. Місцями розвинені сутуроподібні тріщинки, виповнені глинистим матеріалом. Пори вилугування — відкриті, і, зрідка, — заповнені бурюю органічною речовиною.

Пісковики — ясно-сірі до чорних, дрібно- і середньозернисті, середньої щільності, інколи слабо сцементовані, розсипчасті. Цемент глинисто-карбонатного складу, місцями дуже піритизований, базального типу. Уламковий матеріал представлений кварцом (65–70 %), польовими шпатами, кремнистою породою, органогенним детритом. Зерна кварцу кутасті, середньообкачані, часто еродовані цементом. Плагіоклази різного ступеню зміненості, серицитизовані з погано вираженими полісинтетичними двійниками. В незначній кількості тут також присутні гідрооксиди заліза.

Глини (прошарки до 2 м) — темно-сірі, сірі, алевритисті, карбонатизовані, пластичні.

В породах з інтервалу 844-852 м Р.О.Коваленко виявила декілька придатних для визначення видів форамініфер, серед яких *Marsonella doneziana* Dain (?) *Eoguttullina simplex* Terq., *Lenticulina* sp., *Lamarckina* sp., *Epistomina uhligi* Mjatl., *Romulina spandeli* Paal., *Trochammina* sp., *Ammobaculites* sp., *Hyperammina ramosa* Brad. На її думку, цей комплекс свідчить про верхньокорський (оксфордський) вік вміщуючих його порід.

З керну, видобутого з глибини 852 м, Р.Й.Лещухом було визначено двостулкового молюска *Neoentolium cingulatum* Goldf., стратиграфічне поширення якого досить широке: від нижнього байосу до кімериджу включно.

Кімеридж-титонський яруси (інтервал 345-744 м). За своїми літологічними особливостями ця частина юрського розрізу в свердловині Банівська-1 досить чітко розподіляється на дві товщі: нижню — теригенно-карбонатну-сульфатну і верхню — строкату теригенну. Межа між ними проводиться за появою в розрізі перших прошарків сульфатів.

Нижня товща представлена перешаруванням вапняків, гіпсів, ангідритів, глин і доломітів. До низу за розрізом збільшується кількість верств вапняків і також зростає їх потужність. Відповідно до цього зменшується потужність та частота прошарків ангідритів і теригенних порід.

Вапняки — ясно-сірі, зеленкувато-, рожевувато- та буроватосірі, пелітоморфні, оолітові, згусткові.

Ангідрити і гіпси — білі, голубуваті, масивні, грубокристалічні.

Пісковики — бурі, дрібно- та середньозернисті, олігоміктові з доломітовим базальним цементом.

Доломіти — сірі, з добре вираженою зернистою структурою. Потужність окремих прошарків усіх літологічних різновидів порід змінюється від 1 до 20 м.

Верхня строкатоколірна теригенна товща представлена чергуванням прошарків глин, алевролітів, пісків та пісковиків.

Глини червонувато-коричневі, темно-бурі з голубими, зеленкуватими плямами, слабовапнисті, піщанисті.

Пісковики та алевроліти сірі, буровато-сірі, кварцові, вапнисті.

С вер д л о в и н а Ч е р в о н о а р м і й с ь к а-2 пробурена недалеко від с. Червоноармійського Болградського району Одеської області.

Проведені нами комплексні палеонтолого-літологічні дослідження керну з потужної 3234-метрової юрської товщі дозволили розділити її на два відділи: середній і верхній. В складі першого виділяються байоський, батський і келовейський яруси, а у другому — оксфордський і, можливо, низи кімериджського (рис. 13.3).

Юрський розріз починається базальними верствами (глибина 3384-3557 м), які охарактеризовані керном лише в середній частині. Вони представлені перешаровуванням пісковиків і алевролітів з малопотужними (до 4-5 м) проверстками алевритистих і алевролітових аргілітів.

Аргіліти — темно-сірі до чорних, щільні, міцні, неверствуваті, невапнисті або слабо вапнисті, з численними різнобічспрямованими дзеркалами ковзання і уламками макрофауністичних рештків. Кластичний матеріал алевритистої розмірності (кварц, рідше пелітоморфний вапняк, уламки порід кремнистого складу, лусочки мусковіту) складає в середньому 20-25 % породи і розподілений нерівномірно. Місцями аргіліти переходять у алевроліти.

Алевроліти — переважно темно-сірі до чорних, щільні, різної міри вапнисті, з уламками макрофауни і звугленим рослинним детритом, з різнобічспрямованими кальцитовими тріщинками і дзеркалами ковзання. За своїм складом вони кварцові, з карбонатно-глинистим цементом порово-базального типу. Кластичні необкачані, корошовані зерна представлені кварцом (90-95 %), польовими шпатами (1-2 %), уламками кремнистого складу (3-4 %), поодинокими лусочками мусковіту. Відзначається невелика кількість піриту. Бітумоїд не виявлений. Спостерігаються поодинокі погано збережені уламки макрофауни. Цемент (20-35 %) неоднорідний і складений гідрослюдою і тонкозернистим кальцитом, але переважає перший компонент.

У цих відкладах зустрічаються уламки черепашок, фрагментарні і цілі відбитки, а також ядра двостулкових молюсків, серед яких були визначені *Cucullaea subdecussata*

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ГРУП	ГЛИБИНА	ЛІТОЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місця змащовання Родина Фауни	Фауністична характеристика	Виділені колектори	Фізична характеристика порід
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	КІМЕРИДЖСЬКИЙ	323		Аргіліти темно-сірі шоколадного кольору з пропластками сірих дрібнозернистих пісковиків і алевролітів.			420,8	
			500					426	
								611	
								654,8	
		ОКСФОРДСЬКИЙ	803					654,8	
			1000		Аргіліти темно-сірі шоколадного кольору з пропластками сірих органогенних вапняків.	•	Spirulina kuebleri Mjatl. Trocholina ex. gr. elongata (Leup.) Turrispirulina amoena Dain Marssonella sp. Discorbis speciosus Dain Verneuillina sp. Ophthalmidium sp.	675,8	
								803,6	
								806	
								847,6	
		КЕЛОВЕЙСЬКИЙ	1084		Вапняки сірі органогенні з пропластками темно-сірого аргіліта	•	Gaudryina sp. Quinqueloculina aff. tersa Danitsh. Cadosina fibrata Nagy	849	
			1198					1390	
			1500					1405,2	
			1911						

(Goldf.), *Anisocardia cf. minima* (Sow.), *Pseudotrapecium rostrata* (Sow.), *Mactromya cf. varicosum* (Sow.), *Pleuromya sp.* (*P. cf. caudata* Terq. et Jourdy) (інт. 3466-3471 м); *Cucullaea cucullata* (Goldf.), *Camptonectes sp.*, *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia cf. minima* (Sow.), *Pseudotrapecium caudata* (Lycett), *Corbula cf. involuta* (Goldf.) (інт. 3396-3403 м). Деякі із наведених видів є характерними для верхньобайоських і нижньобатських утворень суміжних територій, однак переважна їх більшість приурочена до нижньої частини верхньобайоського розрізу, відкритого свердловинами на інших площах Переддобруджського прогину [151]. Крім двостулкових молюсків тут також виявлені погано збережені з невиразними таксономічними ознаками залишки форамініфер. Серед останніх з керну, взятого на глибині 3396-3403 м, визначені *Lenticulina aff. confragosa* Blank, (?) *Praelamarckina aff. humilis* Kapt., (?) *Reinholdella sp.*, (?) *Pseudolamarckina aff. prima* (Kapt.), (?) *Paalzowella sp. indet.*, *Trochammina chodzica* Ant. За даними В.Г.Дулуб, наведені вище форми є найближчими до середньоярських комплексів форамініфер, відомих із суміжних регіонів.

За матеріалами промислової геофізики і аналізу піднятого керну в розрізі юрської базальної пачки порід з колекторськими властивостями не виявлено.

Вище (глибина 2528-3384 м) розріз наращується більш глинистими утвореннями, які добре охарактеризовані палеонтологічним матеріалом не лише по свердловині № 2, але і по пробуреній на цій же площі свердловині № 1 (глибина 2435-3050 м, вибій). Представлений він переважно аргілітами з проверстками алевролітів і пісковиків. Потужність прошарків змінюється від 1 до 7, рідше 10-11 м.

Аргіліти — темно-сірі, щільні, міцні, як звичайно, алевритисті, піщано-алевритисті, в різній мірі вапнисті (CaCO_3 — 4,1-10,2 %) і невапнисті, гідрослюдистого складу, з великою кількістю звугленого рослинного детриту, уламків черепашок, молюсків і скелетів інших палеоорганізмів. Відзначаються дзеркала ковзання, рідше тоненькі тріщинки, заповнені кальцитом. В середній частині розрізу товщі зустрічаються стяжіння сидериту.

Піщано-алевритова домішка в аргілітах розподілена дуже нерівномірно. Кількість її змінюється від 20 до 40 % від загального об'єму породи. Кластичні зерна представлені в основному кварцом, рідше польовими шпатами, лусочками мусковіту, уламками порід кремнистого складу.

Алевроліти — сірі і темно-сірі, місцями із зеленкуватим відтінком, дуже щільні, міцні, часто піщані, з уламками макрофауни і зуглених рослинних рештків. За своїм складом алевроліти переважно олігоміктові, рідше кварцові, поліміктові і мезоміктові з карбонатним, кремнисто-карбонатним, глинисто-кремнистим і кремнисто-карбонатно-глинистим цементом контактово-порового і порово-базального, рідше базального типів. В окремих проверстках в середній частині розрізу зустрічається кварцовий регенераційний цемент.

Кластичний матеріал представлений необкачаними, кородованими зернами кварцу (75–90 %), польовими шпатами (5–7 %), в основному плагіоклазами, уламками порід кремнистого і глинисто-кремнистого складу (5–15 %), лусочками мусковіту і біотиту (поодинокі до 1 %). З непрозорих мінералів у невеликій кількості зустрічаються лейкоксен, пірит, поодинокі зерна гідрооксидів заліза. Окремі прошарки збагачені зугленим і частково піритизованим дрібним рослинним детритом (свердловина 1, глибина 2785–2806 м) і уламками макрофауни (свердловина 2, глибина 2608–2696 м).

Пісковики — сірі до ясно-сірих, місцями з зеленкуватим відтінком, дрібнозернисті до середньозернистих, в окремих проверстках алевритисті, різною мірою вапнисті (CaCO_3 — 3,1–14,9 %), олігоміктові і мезоміктові, з карбонатним, глинисто-карбонатним, глинисто-кремнисто-карбонатним і хлоритово-глинисто-кремнистим цементом контактово-порового, порово-базального і базального типів.

Кластичний матеріал представлений необкачаними, кустано-обкачаними, рідше обкачаними зернами кварцу (75–85 %), дуже зміненими пелітизованими табличками польових шпатів (5–15 %), переважно плагіоклазів, уламками порід кремнистого складу (5–10 %), кварциту (поодинокі до 1 %), лусочками мусковіту (поодинокі до 1 %). На глибині 2832–2836 м (свердловина 1) відзначаються уламки ефузивних

порід. З непрозорих мінералів зустрічаються магнетит, пірит, лейкоксен. Уламки макро- і мікрофауни переважно перекристалізовані, погано збережені, кількість їх змінюється від 0 до 10 %.

Цемент у пісковиках (10-25 %) — неоднорідний, місцями суттєво перекристалізований.

В описаних породах на різних глибинах виявлені порівняно численні відбитки і ядра двостулкових молюсків і два фрагменти амонітів. Серед них визначені *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb., *N. cf. eudorae* Orb., *N. simmetrica* Boriss., *N. subovalis* Goldf., *Parallelodon cf. balkhanensis* (Pcel.), *P. elongatum* (Sow.), *Lima* (*Plagiostoma*) *subrigidula* (Schlip.), *Pseudotrapezium* sp., *Pleuromya caudata* Terq. et Jour. (глибина 2728-2734 м); *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. arzisiensis* Roman., *Nucula eudorae* Orb. var *acuta* Boriss., *Parallelodon cf. poratanensis* Roman., *Posidonia buchi* Roem., *Quenstedtia laevigata* (Phill.), (глибина 2865-2873 м); *Phaenodesmia sobetski* Roman., *Ph. cf. arzisiensis* Roman., *Nucula* sp. (*N. cf. subovalis* Goldf.), *Posidonia buchi* Roem., *Partschiceras* sp. (*P. cf. abichi* (Uhl.) (глибина 2890-2897 м); *Posidonia buchi* Roem., *Partschiceras* sp. (*P. cf. abichi* (Uhl.)) (глибина 2897-2904 м); *Cucullaea cucullata* (Goldf.), *Pteroperna cf. morosi* Roman., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium ivanovi* Pcel., *Variamussium cf. personatum* (Ziet.) (глибина 2967-2974 м); *Posidonia buchi* Roem. (глибина 3085-3092 і 3130-3137 м); *Entolium* sp. (глибина 3195-3202 м); *Nucula subovalis* Goldf. (глибина 3306-3313 м). Деякі з цих видів зустрічаються як у верхньобайоських, так і в нижньобатських відкладах, але більшість із них, в т.ч. і амоніт *Partschiceras abichi* (Uhl.) відомі виключно із найвищих верств верхньобайоських утворень. Це і дало нам підставу датувати пізньобайоським віком нагромадження порід, які вміщують цей комплекс малакофауни. Варто також відзначити, що в деяких інтервалах цієї частини розрізу черепашки *Posidonia buchi* Roem. зустрічаються у масових скупченнях, утворюючи прошарки, переповнені ними. В базальних верствах вони не були виявлені, а в інших свердловинах на цьому ж стратиграфічному рівні відзначаються порівняно досить рідко.

Знайдені в цій же товщі форамініфери — дрібні, дуже погано збережені і найчастіше непридатні для детального вивчення до виду і, навіть, інколи і до роду. Однак вони також дозволяють датувати вік вміщуючих порід як пізньобайоський. В західній частині прогину (села Алуат, Кирилівка, Мусайд та ін.) найдавніші відклади раніше відносилися до зони *Ophthalmidium infraoolithicum* [148]. В цій свердловині на глибині 2600–3384 м В.Г.Дулуб виділяє ще давніші верстви з керівними формами *Lenticulina praeclara* (Ant.), *L. perlucida* (Ant.), *Eogutullina oolithica* (Terq.). Крім них, тут зустрічаються види лентікулін, рейнхольдел і офтальмідіумів, широко розвинених в межах усієї середньої юри: *Lenticulina aff. münsteri* (Roem.), *L. sp.*, *L. sp. indet.*, *L. aff. labaensis* (Ant.), *L. aff. kaptarenko* (Ant.), *Reinholdella aff. epistominoides* (Kapt.), *R. sp.*, *R. sp. indet.*, *Ophthalmidium cf. caucasicum* (Ant.), *Oph. sp.*, *Oph. sp. indet.* В цих утвореннях виявлені також *Proteonia ampullacea* (Brady), *Praelamarckina aff. humilis* Kapt., *P. sp.*, *P. sp. indet.*, (?) *Epistomina aff. torcuata* (Pazdro), *E. sp.*, *E. sp. indet.*, *Reophax sp. indet.*, *Dentalina sp. indet.*, *Lagena sp.*, *Pseudotextulariella sp. indet.*, *Nubeculinella cf. oolithica* Danitch, *Palaeomiliolina czentochowensis* (Pazdro), *P. sp. indet.*, *P. aff. rawensis* (Pazdro), *P. aff. occulta* (Ant.), *Trochammina sp. indet.*, *Trocholina aff. conica* (Schlumberger), *Spirillina sp.*, *Paalzowella sp.*, а також піритизовані членики криноїдей, подібні до паличок і оолітів рештки, дрібні з пласкатыми і конічними черепашками гастроподи, уламки призматичного шару черепашок іноцерамів тощо.

Наведені вище дані мікропалеонтологічних досліджень можуть певною мірою вказувати на розмив дещо давніших утворень юри і їх перевідкладання протягом пізньобайоського віку в найпрогнутішій частині Переддобруджського прогину. Однак головним джерелом зносу теригенного матеріалу безсумнівно була складена палеозойсько-тріасовими відкладами Північна Добруджа і частково пенепленизований південно-західний схил Українського щита. Певною мірою це може бути на користь міркувань деяких дослідників [2, 28, 166], які вважають, що в центральній зоні прогину можливий розвиток ааленських і давніших утворень юри. Ми також цілком не

виключаємо, що в напрямку до м. Ізмаїла можуть бути відкриті свердловинами відклади давніші, ніж пізньобайоські.

Характер пізньобайоської фауни і літологічний склад нагромаджених відкладів свідчать про існування в центральній частині Переддобрудзьського прогину на цьому етапі геологічного розвитку відносно глибоководного басейну. На жаль, через низький вихід керну в розрізі свердловини Червоноармійська-2 не вдалося виділити верхню зону верхнього байосу *Ophthalmidium clarum* і *Lenticulina volubilis* [16, 48].

Породи в свердловині 1 на глибині 2819-3013 м і в свердловині 2 на глибині 2776-3085 м досить повно охарактеризовані рештками мікрофлори. Встановлені тут спектри мають однорідний видовий склад і представляють собою єдиний споропилковий комплекс. Для нього характерним є перевага спор папоротників (76 %) над пилком голонасінних (24 %). Серед спор домінують ціатейні (31 %), представлені *Cyathidites junctus* (K.-M.) Alim., *C. minor* Coup., *C. australis* Coup., *Concavisporites juriensis* Balme. Приблизно в рівному співвідношенні спостерігаються спори *Cheiroleptra congregata* Bolch (8,2 %) і *Concavissimisporites sourthegensis* Pot. (6,9 %). Рідше зустрічаються осмундові (3,3 %) — *Osmundacidites jurassicus* (K.-M.) Kuz., *Osmundacidites* sp. Постійно присутні спори: *Tripartina variabilis* Mal., *Auritulina trilateroides* Mal., *Klukisporites variegatus* Coup., *Clathropteris obovata* var. *magna* Tur.-Ket., *Toroisporis* sp., *Neoraistrickia rotundiforma* (K.-M.) Taras., *Marattisporites scabratus* Coup.

В пилковому спектрі варто відзначити присутність пилку хвойних рослин: *Dissacites*, *Piceapollenites*, *Pinuspollenites*. Значне місце займає пилко — *Perinopollenites elatoides* Rog., *Exesipollenites tumulus* Balme, *Micropollenites verrucosus* (Rog.). Зустрічаються зрідка пилкові зерна кейтонієвих, гінкгових і *Classopollis*.

Описаний споро-пилковий комплекс співставляється з комплексом спор і пилку байоських відкладів Північного Кавказу і Дніпровсько-Донецької западини. Таке співставлення можливе тому, що усі ці райони належать до єдиної Індо-Європейської палеогеографічної області.

Нижче (свердловина 1, глибина 3015-3050 м і свердловина 2, глибина 3085-3403 м) кількість спор і пилку в породах значно зменшується. Однак серед них присутні типові представники спор середньоюрських комплексів (*Toroisporis Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), *Pseudotrapezium rostrata* (Sow.), *Mactromya* cf. *varicosum* (Sow.), *Pleuromya* sp. (P. cf. *caudata* Terq. et Jourdy) (інт. 3466-3471 м); *Cucullaea cucullata* (Goldf.), *Camptonectes* sp., *Astarte pulla* Roem., *Anisocardia* cf. *minima* (Sow.), *Pseudotrapezium caudata* (Lycett), *Corbula* cf. *involuta* (Goldf.) sp., *Dictyophyllidites* sp., *Auritulina trilateroides* Mal., *Cyathidites junctus* (K.-M.) Alim., *Cheiropleira congregata* Bolch., *Klukisporites variegatus* Coup., *Marattisporites scabratus* Coup.), що послужило також певною основою для датування вміщуючих їх відкладів середньоюрською епохою.

Серед байоських пісковиків і алевролітів за даними геофізичних досліджень виділяється декілька пластів (свердловина 2, глибина 2989,4-2999; 3052,8-3063,8; 3160,8-3167,4; 3170,2-3173,6 і 3235,8-3239,4 м), що характеризуються від'ємною аномалією ПВ і пониженням природної радіоактивності порівняно з вміщуючими глинистими породами. Їх пористість змінюється (в %): за даними БКЗ — від 5,8 до 10,7, за матеріалами АК — від 9,3 до 16,6 і за даними НГК — від 14 до 30. Коефіцієнт загальної глинистості (Кз.гл.) змінюється від 4 до 19,5. Виділені Н.П.Корольовою колектори визначаються як водонасичені. За результатами лабораторних досліджень керну в свердловині 2 виділяються два інтервали глибин 2590-2597 і 2776-2783 м з відкритою пористістю відповідно 10,38 і 1,89 % і проникністю $0,13 \cdot 10^{-3}$ і $0,22 \cdot 10^{-3}$ мкм². Залишкова водонасиченість досягає 32,0 і 7,4 %.

Вище (свердловина 1, глибина 1805-2435 м; свердловина 2, глибина 1911-2528 м) за аналогією із суміжними регіонами умовно виділяються верхньобайоські-нижньобатські відклади, представлені значно глибоководнішими пелітовими утвореннями. Це темно-сірі алевритисті, слюдисті, невапнисті, в нижній частині (глибина 2288-2295 м) — слабовапнисті аргіліти.

Породи тріщинуваті. Тріщини розвинуті по напластуванням порід. На їх площинах присутні дзеркала ковзання і нальоти білого кальциту. Алевритовий матеріал представ-

лений необкаченими зернами кварцу (30–35 %), уламками пелітоморфного вапняка, рештками макрофауни. Зустрічаються примазки чорного бітуміноїду і звтлені рослинні залишки. В нижній частині (свердловина 1, глибина 2305,6–2315,2 м) спостерігається прошарок слюдисто-кварцового з глинисто-карбонатним цементом алевроліту. Кластичний матеріал в ньому представлений необкаченими зернами кварцу (70 %), уламками макрофауни (15 %), лусочками мусковіту (15 %). Пірит зустрічається у вигляді дрібної вкрапленості, а також розвивається по макрофауністичних рештках. Алевроліт на електрокаротажній діаграмі відрізняється від вміщуючих порід від'ємною аномалією ПВ і пониженим показником природної радіоактивності.

На глибині 2323–2328 м (свердловина 1) виявлені ядра та відбитки двостулкових молюсків *Phaenodesmia* cf. *arzisiensis* Rom. Для знайденого тут палінологічного комплексу характерною є видова різноманітність спор. Серед них переважають спори *Syathidites* sp., *S. minor* Coup., *S. australis* Coup., глейхенійові *Gleicheniidites laetus* (Bolch.) Bolch., *G. cenonicus* Ross, селажинелові *Selaginella orbiculata* Krasn. Схізейні представлені поодинокими спорами *Klukisporites variegatus* Coup. В пилковій частині спектру домінує пилок *Classopollis*. У вигляді поодиноких зерен зустрінуті двомішкові хвойні (глибина 1891–1897 м). В породах з інтервалу 2118–2121 м, крім згаданих форм, у комплексі також присутні матонієві *Matonisporites* sp. У підпорядкованій кількості зустрінуто також пилок гінкгових, цикадових, двомішкових хвойних, *Classopollis* і *Quadriculina*.

Нижче (гл. 2351–2355 м) спори і пилок знаходяться приблизно в однаковій кількості. Відміною комплексу є високий вміст пилку *Classopollis* і спор *Syatheaceae* у сукупності з перевідкладеними верхньотріасовими і нижньоюрськими формами *Toroisporis* sp., *Ischyosporites variegatus* Coup., *Obtusisporites corniger* (Bolch) Pocock, а також палеозойськими — *Eurizonotriletes*. Крім *Classopollis* зустрічається пилок *Ginkgo*, *Caytonipollenites*, *Podocarpidites*, *Piceapollenites*.

Описані вище споро-пилкові комплекси, на думку Л.О.Портнягіної, підтверджують середньоюрський вік вміщуючих порід.

Відклади середнього-верхнього келовею (св. 1, гл. 1273-1805 м; св. 2, гл. 1198-1911 м) представлені глинистими породами з проверстками карбонатних, рідше піщаних відмін. На жаль, в обидвох свердловинах розріз келовею цілком не охарактеризований керном. За даними ГДС в свердловині 2 порода-колектор виділяється на глибині 1390-1405,2 м. Від навколишніх порід він відрізняється від'ємною аномалією ПВ, спадом природної радіоактивності і діаметром стволу, близьким до номінального.

Розріз оксфордського ярусу (св. 1, гл. 874-1273 м; св. 2, гл. 803-1198 м) в нижній частині представлений зеленкувато-і бурувато-сірими з кремовим відтінком органогенно-пелітоморфними тріщинуватими вапняками. Тріщини — переважно субвертикальні, виповнені здебільшого глинистим матеріалом і кристалічним кальцитом, а також піритом; рідше трапляються відкриті тріщини. Порооди складаються з уламків мікро-і макрофауни, які серед пелітоморфної маси розподілені нерівномірно.

Спостерігаються проверстки вапняково-мергельної брекчії сірого і плямистого кольору. Складена вона з уламків (розмірами до 3 см) органогенно-детритових і органогенно-пелітоморфних глинистих вапняків та мергелів. Вапняки різноуламкові і значно перекристалізовані. Багато черепашок мікрофауни і фрагментів скелету макроорганізмів частково заміщені кремнеземом. Органічні рештки представлені форамініферами, водоростями, моховатками, вапнистими спікулами. Зустрічаються фрагменти коралів, двостулкових моллюсків та інші, непридатні для визначення рештки палеорганізмів.

Мергелі, що входять до складу уламків брекчії, представлені органогенно-пелітоморфною відміною, вміщують дуже дрібний органогенний детрит (фрагментарні залишки форамініфер і вапнистих спікул), що складає 10-15% породи. Переважно в низах розрізу відзначаються звуглені рослинні рештки.

Цементуючою масою брекчії є пелітоморфний кальцит з домішкою глинистого і кремнистого матеріалу. Верхня частина ярусу складена темно-сірими і шоколадного кольору аргілітами з проверстками сірих органогенних вапняків. У відкладах

виявлені погано збережені залишки форамініфер *Spirillina kübleri* Mjatl., *S. sp. indet.*, *Trocholina ex gr. elongata* (Leup.), *T. sp. indet.*, *T. sp.*, *Turrispirillina amoena* Dain, *Marssonella sp.*, (?) *Discorbis speciosus* Dain, *Verneuilina?* sp., *Ophthalmidium sp.*, *Gaudryina sp.*, *Quinqueloquulina aff. tersa* Danitch i, крім них, — *Cadosina fibrata* Nagy, яка поширена в нижньому-верхньому оксфордї Гірського Криму, Угорщини, Західних Карпат. В розрізі визначені поодинокі зерна спор і пилку: *Appendicisporites imperfectus* (Mal.) Bolch., *Dicksonia sp.*, *Inaperturopollenites sp.*, *Classopollis sp.* пізньоярського віку.

Верхню частину розкритого розрізу, можливо, треба віднести до нижнього кімериджу (св. 1, гл. 330–874 м; св. 2, гл. 323–803 м). Від середнього-верхнього оксфорду вона відрізняється появою сірих дрібнозернистих пісковиків і алевролітів і відсутністю карбонатних відмін.

За даними ГДС серед оксфордських вапняків виділяються пласти-колектори (гл. 420,8–426; 611–621,2; 653,4–654,6; 678,2–681,6; 683–684; 706,4–708,2; 803,6–806; 874,6–849 м), що характеризуються від'ємною аномалією ПВ, спадом природньої радіоактивності порівняно з вміщуючими породами і з близькими до номінального значеннями діаметру. Їх пористість змінюється (в %): за даними БКЗ — від 6,8 до 13,0, за матеріалами АК — від 7,3 до 27,0 і за даними НГК від 2,5 до 15. Коефіцієнт загальної глинистості коливається від 3,5 до 26 %. За даними лабораторних досліджень відкрита пористість вапняків змінюється від 3,9 до 8,4 %, проникненість — від $0,06 \cdot 10^{-3}$ до $70,5 \cdot 10^{-3}$. Усі виділені колектори відносяться до водоносних.

Нафтопрояви у процесі буріння свердловин не спостерігались і нафтогазоносні верстви в розрізі за даними геофізичних досліджень не виділяються, що пов'язано, можливо, з розташуванням обидвох свердловин у несприятливих структурних умовах.

Таким чином, на Червоноармійській площі свердловина 2 вперше в найпрогнутішій частині Переддобруджського прогину розкрила максимальну потужність юрських відкладів (3234 м). Виявлені тут палеонтологічні і палінологічні комплекси в цілому співставляються з синхронними комплексами

інших, раніше досліджених районів Західного Причорномор'я, а також Північного Кавказу, Передкарпатського прогину, Польщі та Білорусії. Однак тут відзначається зростання потужності розрізу порівняно з суміжними бортовими і центриклінальними зонами западини. В підосві юрської товщі розвинуті базальні верстви потужністю 173 м — основний перспективний на нафту і газ горизонт. Правда, серед них відсутні пласти-колектори з задовільними ємнісними і фільтраційними властивостями. За даними, отриманими в результаті вивчення фактичного матеріалу із св. 2, виявлена складна будова базальної пачки порід та їх ущільнення на крилах локального підняття. Можливо, останнє пов'язане як з великою глибиною залягання колекторів порівняно з раніше відкритими аналогічними утвореннями, і з котрих були отримані притоки пластової води з проявами газу.

С в е р д л о в и н а О р і х і в с ь к а-1 пробурена недалеко від с. Оріхівки Болградського району Одеської області.

Вона розкрила один з найповніших розрізів юри (3099 м) в центральній частині Переддобруджського прогину. Юрські утворення представлені тут середнім і верхнім відділами (рис. 13.4).

Середньоярські відклади розкриті в інтервалі 1922-3408 м і представлені породами верхньобайоського під'ярусу, батського і келовейського ярусів.

Верхньобайоський під'ярус (інт. 2527-3408 м) поділяється на дві товщі — верхню і нижню. Верхня складена аргілітами з прошарками і лінзами пісковиків і нижня — перешаровуванням алевролітів і пісковиків (базальна пачка).

Нижня товща (інт. 3277,5-3408 м). Алевроліти базальних верств — сірі, піщаністі, глинисті, з домішкою вулканогенно-теригенного матеріалу, масивні. Уламковий матеріал представлений зернами кварцу, польового шпату, слюдою, дрібними уламками порід кремнистого і карбонатного складу. Розподіл уламкового матеріалу — нерівномірний, з утворенням окремих мікропрошарків і мікролінз. Цемент — гідрослюдистого складу. В ньому нерідко спостерігаються короткі мікротріщинки, заповнені темною, піритизованою органічною речовиною (до 25 % обсягу породи).

Піковіки — темно-сірі, олігоміктові, дрібнозернисті, нерівномірноглинисті з домішками вулканокластичного матеріалу, щільні. Цемент хлорито(?)-гідрослюдисто-карбонатний контактово-порового типу. Уламковий матеріал добре обкачаний і представлений кварцом, польовими шпатами, слюдою, карбонатизованими уламками порід. Цемент складає 20-25 % обсягу породи.

Верхня товща (інт. 2527-3277,5 м) складена чорними, темно-сірими, нерівномірнопіщанистими, міцними, масивними аргілітами. Їх склад хлорито-гідрослюдистий з домішкою (до 15 %) алевро-піщанистого матеріалу; останній добре обкачаний, нерівномірно розподілений у породі. Уламки представлені кварцом, польовими шпатами, слюдою, карбонатом, частинками порід кремнистого складу. Зрідка також присутні поодинокі уламки черепашок макрофауни. В основній канві породи спостерігаються включення бурої органічної речовини. Пірит тут є у вигляді мікростяжін, а також частково розвинений по фауністичних рештках. Інколи спостерігаються звуглені фрагментарні залишки рослин.

Алевроліт слюдистий, із слюдисто-глинистим цементом базально-порового типів. Кластичний матеріал поширений в породі нерівномірно. Він представлений кутастими, кородованими зернами кварцу, табличками кислих плагіоклазів, лусочками мусковіту, уламками кремнистих порід, пелітоморфними вапняками. Зрідка зустрічаються залишки мікро- і макрофауни. Цемент просякнутий темною органічною речовиною, вміст якої складає 15-40 % породи.

Пісковик дрібно-, середньозернистий з глинисто-гідрослюдистим, рідше з карбонатно-глинистим цементом контактово-порового, порового типів. Уламковий матеріал кутастий, слабо обкачаний і представлений зернами кварцу (в т.ч. і регенераційного) — до 70 %, табличками кислих плагіоклазів — 15-20 %, частинками кремнисто-слюдистих сланців та порід кремнистого складу — 8-9 %, лусочками мусковіту, рідше біотиту — 1-2 %. В породі також присутній органогенний детрит, складений рештками голкошкірих, криноїдей, моховаток, водоростей; його окремі уламки досягають 1,5 мм. В цементі присутні мікрозгустки органічної речовини, гідрооксиди

заліза і стягіння піриту, яким також виповнені інкрустовані облямівки по рештках скелетів і черепашок фауни. Цемент складає 10-15 % породи.

В породах верхньої товщі на різних рівнях її розрізу були виявлені рештки форамініфер і двостулкових моллюсків. Серед перших В.Г.Дулуб визначила: *Planularia anceps* (Terq.), (?) *Reinholdella* aff. *epistominoides* (Карт.), *Dolosella multifera* Danitch, *Cornuspira tubicamereta* Danitch (інт. 2707-2722 м); *Harporagmoides* aff. *canariensis* (Orb.), (інт. 2661-2673 м, верх); *Quinqueloculina* sp. indet., *Q.* aff. *rawensis* (Pazdro), *Ophthalmidium* sp. indet., дрібні, погано збережені представники родини *Epistominidae* (інт. 2572-2580 м); *Lenticulina praeclara* (Ant.), *Verneilinoidea* aff. *tehegemensis* Makar., *Lenticulina* aff. *samuriensis* Hoff. (інт. 2562-2572 м, верх); *Nodosaria* sp. indet., *Lenticulina erecta* (Ant.), *L.* sp., *Fronicularia* aff. *balkaricum* Makar. (інт. 2552-2572 м). На її думку цей комплекс форамініфер може засвідчувати середньоюрський вік вміщуючих порід. Р.Й.Лещух із цієї товщі визначив двостулкові моллюски — *Phaenodesmia arzisiensis* Roman. і *Aniscardia* cf. *minima* (Sow.) (інт. 2722-2734 м) і *Lima* (*Limea*) cf. *duplicata* (Münst.) (інт. 2879-2885 м), які на його думку, вказують на належність вміщуючих їх утворень до верхнього байосу-нижнього бату.

Батський ярус (інт. 2097-2527 м) складений монотонною товщею аргілітів, перешарованих поодинокими малопотужними (до 1 см) верстовочками алевролітів і пісковиків.

Аргіліти — темно-сірі до чорних, алевритисті, слюдисті, некарбонатизовані цілком або слабокарбонатизовані, міцні, з дрібними (перші міліметри) включеннями зуглених органічних решток. Зустрічаються тонесенькі, потужністю до кількох міліметрів, лінзоподібні прошарки алевритового матеріалу та дрібні погано збережені фрагментарні залишки черепашок моллюсків.

Алевроліти — зеленкувато-сірі, олігоміктового складу з хлоритово-гідрослюдистим цементом.

Пісковики — сірі, щільні, міцні, середньо-дрібнозернисті, олігоміктові з глинисто-карбонатним цементом, який складає біля 25 % від загального обсягу породи.

Ця частина розрізу охарактеризована форамініферами. З інтервалу 2212-2216 м В.Г.Дулуб були визначені: (?) *Epistomina* aff. *peregrina* Kapt., *Tolypammina* aff. *tortuosa* Makar., *Planularia instabilis* (Terq.), (?) *Discorbis lacunosus* Ant., *Lenticulina* kaptarenko (Ant.), *L.* aff. *beslincevensis* (Ant.), *L. condensa* (Ant.), *L.* sp. indet., *Hyperammina lobacensis* Ant., *Bathysiphon* (?) *spinuosus* Makar., (?) *Palaemiliolina occulta* (Ant.), *Spirillina* sp., *Quinqueloculina* sp. indet., тут також знайдені поодинокі спікули губок, уламки криноїдей, а 1,2 м від верху цього інтервалу — *Bathysiphon* sp. indet., *Thuramminoides* sp. На думку В.Г.Дулуб, цей комплекс форамініфер вказує на належність вміщуючих його порід до середньої юри.

Келовейський ярус (інт. 1922-2097 м) у верхній частині (до гл. 2055 м) представлений чергуванням глинистих і органічно-детритових вапняків з сірими, темно-сірими, масивними, щільними мергелями.

Інтервал 2055-2097 м — пісковики олігоміктові, польовошпато-кварцові, дрібно-середньозернисті з глинисто-карбонатним цементом (CaCO_3 — 26,0 %). Уламковий матеріал представлений кварцом і польовими шпатами. Спостерігаються карбонатизовані уламки, поодинокі пластиночки слюди. Окремі карбонатизовані уламки нагадують фрагменти погано збережених фауністичних решток. Уламковий матеріал різного ступеню обкачаності слабо відсортований, нерівномірно розподілений. Цемент контактово-порового типу, складений мікрозернистим доломітом або залізистим доломітом із домішкою глинистої речовини. В незначній кількості тут присутні гідрооксиди заліза і піритизовані органічні рештки чорного кольору.

Відклади оксфордського ярусу (інт. 1057-1922 м) розподілені на нижній і верхній під'яруси.

Нижній під'ярус (інт. 1770-1922 м) складений ясно-сірими, сірими, органічно-детритовими, нерівномірно-глинистими вапняками з проверстками аргілітів у верхній частині розрізу і мергелів — у нижній.

Верхній під'ярус (інт. 1057-1922 м) — потужна товща темнокоричневих, зеленкувато-сірих, невапнистих, місцями слюдистих, косошаруватих, тонковерстуватих, інтервалами

алевритистих аргілітів. В нижній частині серед аргілітів наявні окремі проверстки доломітів і вапняків, а в самих низах під'ярусу — вапняки, рідше тонковерстуваті пісковики.

Вапняки верхньої частини під'ярусу — ясно- та жовтувато-сірі, мікро-дрібнозернисті, органогенні (до рифових), уламково-оолітові, ділянками перекристалізовані.

Алевроліти і пісковики — кварцові з карбонатно-глинистим цементом базального типу, глинисто-сидеритового складу.

В нижній частині під'ярусу вапняки і доломіти — масивні, міцні, кременеподібні, а деякі проверстки конгломератобрекчіювані. Конгломератобрекчії складені залишками решток скелетів губок, морських їжаків, коралів, моховаток і водоростей, зцементованих доломіто-глинистою масою.

Кімериджський ярус (інт. 669-1057 м) за літологічними ознаками розподіляється на три пачки — нижню, середню, верхню.

Нижня карбонатно-глиниста пачка (інт. 1000-1057 м) складена вапняками, перешарованими малопотужними верстами аргілітів і рідше — пісковиків і алевролітів.

Вапняки — ясно-сірі, сірі, жовтуваті з буруватим відтінком, мікро- та дрібнозернисті, ділянками глинисті, частково оолітові, органогенні (складені переважно уламками черепашок форамініфер, фрагментами залишків голкошкірих та водоростей). Аргіліти — зеленкувато-сірі, бурі, алевритисті, слюдисті, невапнисті.

Пісковики і алевроліти — сірі, буровато-сірі, кварцові, невапнисті.

Середня глиниста пачка (інт. 900-1000 м) — аргіліти і аргілітоподібні глини. Вони червонувато-коричневі, темно-бурі з голубуватими і зеленкуватими плямами, слабовапнисті, нерівномірнопіщанисті, з тоненькими проверстками дрібно- та середньозернистих кварцових пісковиків і алевролітів і, рідше — поодиноких проверстків темно-сірих вапняків. По всьому розрізові товщі наявні включення гіпсів та ангідритів.

Горішня теригенно-сульфатна пачка (інт. 669-900 м) зверху складена червоно-бурими, зеленкувато-сірими, бурувато-червоними, коричневими, різнозернистими, мезомікто-

вими з гіпсовим і гіпсово-карбонатним цементом пісковиками, які чергуються з глинами та строкатими алевролітами, а також макро- і мікролінзами, включеннями і прошарками гіпсів.

Нижня частина цієї пачки — це чергування ангідритів голубувато-сірих (до 1-7 м) гіпсів, строкатих сульфатизованих, щільних, доломітизованих вапняків. Між нижньою і верхньою частиною цієї пачки знаходяться глинисті, дуже сульфатизовані відклади. Титонський ярус (інт. 309-669 м) — одноманітне чергування строкатих глин, алевролітів, різнозернистих пісковиків. Для цього ярусу характерною є відсутність карбонатів і сталість складу теригенних порід.

С в е р д л о в и н а Г о р о д н е н с ь к а-1 розташована біля с. Городнього Болградського району Одеської області.

Її потужний 2337-метровий юрський розріз складають утворення середнього (байоський, батський і келовейський яруси) і верхнього (оксфордський і кімериджський яруси) відділів (рис. 13.5). В основі розрізу залягають базальні верстви (інт. 2862-2827 м), не охарактеризовані керном. Згідно з даними ГДС вони складені піщаною пачкою з малопотужними проверстками алевролітів і аргілітів. Для нерозчленованих байосбатських утворень, що залягають над ними (інт. 2827-1963 м), характерним є перешаровування аргілітів і пісковиків у нижній частині розрізу і чергування аргілітів з вапняками — у верхній. По усьому розрізі переважають аргіліти — темносірі, слабослюдисті, невапнисті породи з проверстками (до 10 см) сірого з коричневим відтінком сидериту. Спостерігаються різнобічспрямовані дзеркала ковзання. В сидеритових проверстах тріщини переважно субвертикальні, часто виклинюються і заповнені рожевим кристалічним кальцитом. Аргіліти — слюдисті з незначною домішкою (1-2 %) кутастих зерен кварцу алевритової розмірності. Місцями розвинуті процеси піритизації. Зустрічаються проверстки (від 1 до 10 см) ясно-сірого алевроліту — слюдистого, вапнистого, дуже щільного та міцного. Кут верствуватості порід — 15-20°.

Пісковики — ясно-сірі, олігоміктові, дрібнозернисті з слюдисто-глинистим цементом, добре відсортовані, невапнисті, пористі, середньої міцності і щільності, а окремі проверстки —

з тонковерстуватою текстурою. На поверхнях наверствування помітні скупчення глинисто-вуглистої речовини. Зрідка відзначаються механогліфи, серед яких переважають форми у вигляді дрібних горбочків. Кластичний матеріал представлений напівобкочаними, кутастими зернами кварцу (75 %), табличками кислих, рідше основних плагіоклазів (10-15 %) (деякі з них з виразними слідами динамометаморфізму), уламками порід кремнистого складу (5-10 %), лусочками мусковіту, біотиту. Зустрінуто також поодинокі зернятка сфену. Зрідка спостерігаються невеликі ділянки, просякнуті темним до чорного зміненим бітумом.

Вапняки — сірі з зеленкуватим відтінком, проверстками темно-сірі, різнозернисті, піщано-глинисті, органогенно-детритові, що місцями переходять в органогенно-уламкові. Палеонтологічні рештки в основному — це перекристалізовані і складені із уламків черепашок пелеципод, брахіопод, скелетів моховаток тощо.

В породах цієї частини розрізу Н.М.Жабіною був виявлений і досліджений комплекс байос-батських форамініфер, представлений видами: *Lenticulina perlucea* Blank, *Garantella asteriginoides* Kapt. (інт. 2050-2057 м), *Lenticulina alfa* Blank, *L. cf. umbonata* Kapt., *L. primarea* Blank, *L. sp.*, *Lamarckella perforata* Kapt., *Garantella cf. floscula* Kapt., *Reinholdella sp.*, *Epistomina sp.* (інт. 2437-2449 м), *Planularia cf. arietis* (Glasn.), *Lagena globosa* (Walk. et Boys.), *Nodosaria sp.* (інт. 2501-2508 м).

Спорова частина вміщуючих порід дуже різноманітна, хоча чисельно та кількісно вона представлена досить бідно. Тут переважають спори родин *Cyatheaceae* і *Dipteridaceae*. Присутність таких керівних спор для байосу-бату, як *Ceathidites junctus* (К.-М.) Alim., *Clathropteris obovata* var. *magna* Tur.-Ket., *Neoraistrickia rutundiformis* Vinog., *N. truncata* Coup, *Camptotriletes rugulatus* (Coup.) Vinog., *Duplexisparites anagrammensis* (К.-М.) comb. nov., *Klukisporites variegatus* Couper, *Cingulatisporites major* Couper (інт. 2002-2010, 2548-2554 і 2640-2648 м), на думку М.Є.Огородник, яка їх вивчала, є вирішальним фактом при встановленні байос-батського віку вміщуючих їх утворень.

У нижній частині юрського розрізу, відкритого свердловою Городненська-1, Р.Й.Лещух також виявив комплекс

двостулкових і головоногих моллюсків: *Phaenodesmia arziensis* Roman., *Parallelodon balkanensis* Pčel., *Camptonectes* (*Camptonectes*) *laminatus* Sow., *Modiolus gibbosa* (Sow.), *Posidonia buchi* Roem., *Entolium demissum* (Phill.), *Corbula involuta* Goldf., *Eurystomiceras* cf. *polychelictum* (Bökh) (інт. 2156-2163 м) і *Phaenodesmia sobetski* Roman., *P. arziensis* Roman., *Posidonia buchi* Roem., *Entolium* cf. *demissum* (Phill.), *Astarte* cf. *münsteri* Koch et Dunk. (інт. 2437-2449 м), на основі чого був встановлений байос-батський вік вміщуючих порід.

Описані вище байос-батські відклади перекриваються утвореннями келовейського ярусу (інт. 1963-1783 м). Вони представлені переверстованими шарами вапняків, пісковиків, алевролітів і аргілітів.

Нижня частина розрізу (1963-1927 м) складена темно-сірими вапняками і мергелями, які до верху змінюються переважно теригенною товщею (1927-1876 м). Пісковики — середньо- і грубозернисті, добре відсортовані, дуже пористі, олігоміктові, з карбонатним цементом (CaCO_3 — 38,90 %) базально-порового типу. Кластичний матеріал розподілений в породі рівномірно і представлений напівобкачаними, рідше обкачаними зернами кварцу з чіткими регенераційними облямівками. Зустрінуті поодинокі уламки кварцитів з характерним “мозаїчним” погасанням. Цемент складає 30-35 % породи.

Проверстки алевролітів — малопотужні (до 0,5 м), ясно-сірі зі слабим зеленкуватим відтінком, невапнисті і за своїм складом близькі до пісковиків. Аргіліти — сірі і голубувато-сірі, невапнисті і вапнисті, різною мірою піщано-алевритисті, з переходами в алевроліти.

Верхня частина розрізу (інт. 1876-1775 м) представлена карбонатною товщею, що складена вапняками — сірими, плямистими, грубозернистими, піскуватими, глинистими. Піщаний матеріал представлений грубозернистими, інколи гравійними, напівобкачаними, кутастими зернами кварцу, уламками кварцитів і порід кремнистого складу. Органогенно-уламковий матеріал погано відсортований; його уламки знаходяться в основній масі дрібно- і середньозернистого кальциту. Великі уламки складені волокнистим кальцитом і, можливо, є літифікованими і перекристалізованими рештками брахіопод. В

породі спостерігаються слабоущільнені між собою овоїди (від 1 до 3 мм), ядра яких складають уламочки частково перекристалізованих черепашок. В цих зернах (овоїдах) порівняно добре спостерігаються ядра і гірше — виразні релікти концентричної структури. Деякі з овоїдів мають добре виражену піритову “сорочку”, а інколи цілком заміщені піритом, що є однією з характерних ознак для відкладів келовей Переддобруджі.

3-за незначної кількості керну, відібраного із цієї частини розрізу свердловини Городненська-1, також досить бідно охарактеризовані палеонтологічно породи, що складають цей інтервал. Лише кілька видів форамініфер — *Quinqueloculina* cf. *verbizhiensis* Dulub, *Verneuilinoides* sp. indet., *Melathroneiron* sp. (інт. 1900–1908 м), *Lenticulina münsteri* (Roem.) (інт. 1949–1957 м) засвідчують келовейський (келовей-оксфордський) вік вміщуючих їх порід.

Верхньоярські відклади в свердловині Городненська-1 були відкриті в інтервалі 1775–525 м. Розріз верхньої юри складений в основному карбонатними, в т.ч. рифогенними утвореннями з підпорядкованою кількістю теригенно-глинистих прошарків. Потужність цієї частини розрізу складає 1158 м. Комплекс макро- і мікрофауністичних решток, вивчених із цієї свердловини, дає змогу впевнено виділити утворення оксфордського, а також умовно кімериджського і титонського ярусів.

Оксфордські відклади, потужністю 308 м, представлені темно-сірими слюдистими, невапнистими аргілітами, які за літологічним складом аналогічні з середньоярськими з проверстками і пачками карбонатних і карбонатно-глинистих порід.

Вапняки — сірі і ясно-сірі з зеленкувато-голубим відтінком, брекчіювані, глинисті, дуже щільні, міцні, тріщинуваті, з нерівним хвилястим зломом. Тріщини, як звичайно, субвертикальні, переривисті, субгоризонтальні, розгалужені, виповнені переважно глинистим матеріалом і кальцитом, з нальотами і окремими кристалами піриту, а також зміненою темно-бурою бітумінозною речовиною. Зустрічаються зрідка і відкриті тріщини. Мергелі — ясно-сірі, масивні, щільні, із скалкуватим зломом.

В породах верхньокорського розрізу свердловини Городненська-1 були виявлені залишки форамініфер, серед яких Н.М.Жабіній вдалося визначити види: *Bramkampella arabica* Redm., *Everticyclammina excentrica* Redm., *Pseudocyclammina* sp., *Palaeomiliolina* sp., *Gaudryina* sp. (інт. 1418-1425 м), *Pseudocyclammina lituus* (Jokojama), *Quinqueloculina podlubiensis* Terest., *Q. sp.*, *Trocholina* sp. indet., *Ophthalmidium* sp. indet. (інт. 1464-1471 м), *Alveosepta poversi* Redm., *Pseudocyclammina* sp. indet. (інт. 1471-1479 м), які вказують на кімериджитонський вік товщі. Комплекс форамініфер, знайдених нижче за, розпізом: *Conorboides marginata* Lloyd, *Astacolus* cf. *tumifactus* (Pjatk.), *Verneuilina* sp., *Nodosaria* sp. (інт. 1496-1503 м), *Trocholina* aff. *alpina* (Leup.), *Verneuilina* sp. indet., *Quinqueloculina podlubiensis* Terest., *Q. verbizhiensis* Dulub, *Orbignoides podolicus* (Cush. et Glaz.), *Gaudryina* sp. indet., *Belorussiella* sp. indet. (інт. 1600-1607 м), *Discorbis* cf. *crimicus* Schokh. (інт. 1650-1657 м), *Verneuilinoides* sp., *Everticyclammina* sp., *Nubecularia* sp. (інт. 1719-1726 м), дозволяє датувати вміщуючі їх породи келовей-оксфордським віком.

Характерною особливістю палінологічного комплексу є різке домінування пилку, представленого *Classopollis* Pflug, 1953 (92,1 % - 100 %) над спорами (0 - 7,9 %). Крім цього, в пилковій частині присутні поодинокі *Gingocycadophytus* (0-2,6 %) і *Dissacites* (0-1,7 %), рідше *Zonalapollenites trilobatus* n. sp. Balme (0-0,5 %). Складова спорового комплексу представлена *Zygodium grossetuberculatum* Bolch. (0-1,5 %), *Z. gibberulum* (K.-M.) (0-0,8 %), *Z. sp.* (0-0,5 %), *Gleicheniidites senonicus* Ross. (0-2 %), *Zycopodium perplicatus* (Bolch.) Vinog. (0-0,6 %), *Uvaesporites argenteaformis* (Bolch.) Schulz (0-0,6 %), *Stereisporites incertus* (Bolch.) Sem. (0-1,3 %), *Zeiotriletes* sp. (0-2,7 %), *Selaginella* sp. (0-0,4 %), які, на думку М.Є.Огородник, свідчать про пізньокорський вік нагромадження вміщуючих їх порід.

З решток макрофауни Р.Й.Лещухом виявлено погано збережений уламок губки, який неможливо визначити (інт. 1418-1425 м), фрагментарні, не придатні для детального вивчення залишки ядер брахіопод і двостулкових молюсків (інт. 1448-1455 м), дуже перекристалізовані фрагменти брахіопод, чле-

ників криноїдей, голок морських їжаків, двостулкових і червоногих (неріней) молюсків і шестипроменевих коралів — представників родів *Cycloliyes* і *Montlivaltia* (інт. 1464-1471 м), цілком перекристалізовані уламки брахіопод і гастропод, корали *Montlivaltia* sp., а також пелециподи — *Camptonectes* (*Camptonectes*) cf. *lens* (Sow.) і погано збережене внутрішнє ядро, умовно віднесене до роду *Radulopecten* (інт. 1471-1479 м).

13.2. Рівнинний Крим і східне завурення Гірського Криму

С вер д л о в и н а П і в д е н н о-В и д н е н с ь к а-1 пробурена південніше с. Видного Кіровського району на Кримському півострові.

Вона розкрила 2500 метровий розріз осадової товщі, яку складають відклади верхньої юри, нижньої і верхньої крейди, палеогену і неогену. Утворення верхньої юри виділені в інтервалі 1604-2500 м і за палеонтологічними даними та літологічними особливостями, розподіляються на дві товщі: нижню нерозчленовану глинисто-карбонатну, кімеридж-титонську і верхню — рифогенну титонську (рис. 13.6.).

Кімеридж-титонська нерозчленована глинисто-карбонатна товща (інт. 1942-2500 м) складена пелітоморфними дрібно- і мікрозернисто-пелітоморфними вапняками з проверстками мергелів. Породи темно-сірі до чорних, однорідні, міцні, щільні, масивні, нешаруваті, від помірно до дуже глинистих, інколи переходять у мергелі, що, як правило, кавернозні і тріщинуваті. Тріщини простежуються у різних напрямках, переважно під кутами 45-80°. По площинах тріщин добре виражені дзеркала ковзання. У вапняках досить часто зустрічаються рештки (до 12-15 % від загального обсягу породи) представників різних груп пізньокурської фауни — коралів, молюсків, голкошкірих, тощо, а також фрагментарні обривки водоростей.

Фауністичні рештки, як правило, перекристалізовані і погано збережені. Основна канва вапняків представлена дрібнозернистим і пелітоморфним карбонатом кальцію з домішкою глинистого матеріалу, дрібненької вкрапленості піриту і вуглистих частинок. Текстура порід — згустково-грудкувата

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ГРУП	ГЛИБИНА	ЛІТО-ЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місця знаходження речитів фауни	Фауністична характеристика	Виділені колектори	Фізична характеристика порід
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	ТИТОНСЬКИЙ	1604	s s	Вапняки рифові (моховатко-водоростево-коралові) ясно-сірі з	гастроподи	Trocholina alpina (Leup) T. elongata Leup Quinqueloculina podlubiensis Teresh Q. verbizhiensis Dulub Anchispirocyclina lusitanica (Egger) A. cf. maynici (Hot.) A. minor Hot. Everticyclammina cf. virguliana (Koech.) Rectocyclammina chouberti (Hot.) Pseudocyclammina ex gr. ragolai Cushman et Glaz. Melathrokorian spiralis Gorb. Verneulina anglica Cushman et Glaz. Nautiloculina oolithica Mohler	1614,4	$m_{\text{ска}} - 5,0\%$
				s s	кремовим відтінком щільні, масивні, дуже міцні, неясно шаруваті, перекристалізовані, тріщинуваті, ділянками дуже тріщинуваті, брекчійовані			1616,8	$m_{\text{ска}} - 4,6-13,0\%$ $m_{\text{ак}} - 4,4-14,8\%$ $m_{\text{нрк}} - 5,0-14,2\%$ $K_{\text{пл}} - 2-12,6$
				s s	Гріщини різнобічстримовані, покручені, шириною від 0,1 до 2-3 см, виповнені білим кальцитом або темно-бурою змішеною бітуминозною речовиною або відкриті з плясками зеленуватого глинисто-вапняного матеріалу.			1653,0	$\gamma - 2680-2630 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{пл}} - 2,02-4,31\%$ $\Pi - < 0,01 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
				s s	У нижній та верхній частинах розрізу зустрічаються малопотужні проверстні вапняки сіріх, зрідка темно-сірих, глинистих, пелітоморфних, мікровернистих, з домішкою органічних уламків, місцями дуже піритизованих.			1669,2	$\Pi - 0,04 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
				s s	Ділянками глинисті вапняки переходять у мергелі згустиво-грудкуваті			1710,4	$m_{\text{ска}} - 4,0-6,0\%$
				s s	перекристалізованою фауною.			1715,6	$m_{\text{ак}} - 6,0-6,0\%$
			1700	s s				1746,2	$m_{\text{нрк}} - 7,7-8,0\%$ $K_{\text{пл}} - 6,0$
				s s				1749,2	$\gamma - 2640 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{пл}} - 1,67\%$ $\Pi - < 0,01 \cdot 10^{-2} \text{ мм}^2$
				s s				1845,2	$m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1850,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$
				s s				1868,9	$m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
			1800	s s				1878,0	$m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
			1900	s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
			1942	s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$
				s s				1878,0	$\gamma - 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ска}} - 4,0-11,0\%$ $m_{\text{ак}} - 5,0-10,0\%$ $m_{\text{нрк}} - 6,0-11,0\%$ $K_{\text{пл}} - 1,0-12,0$

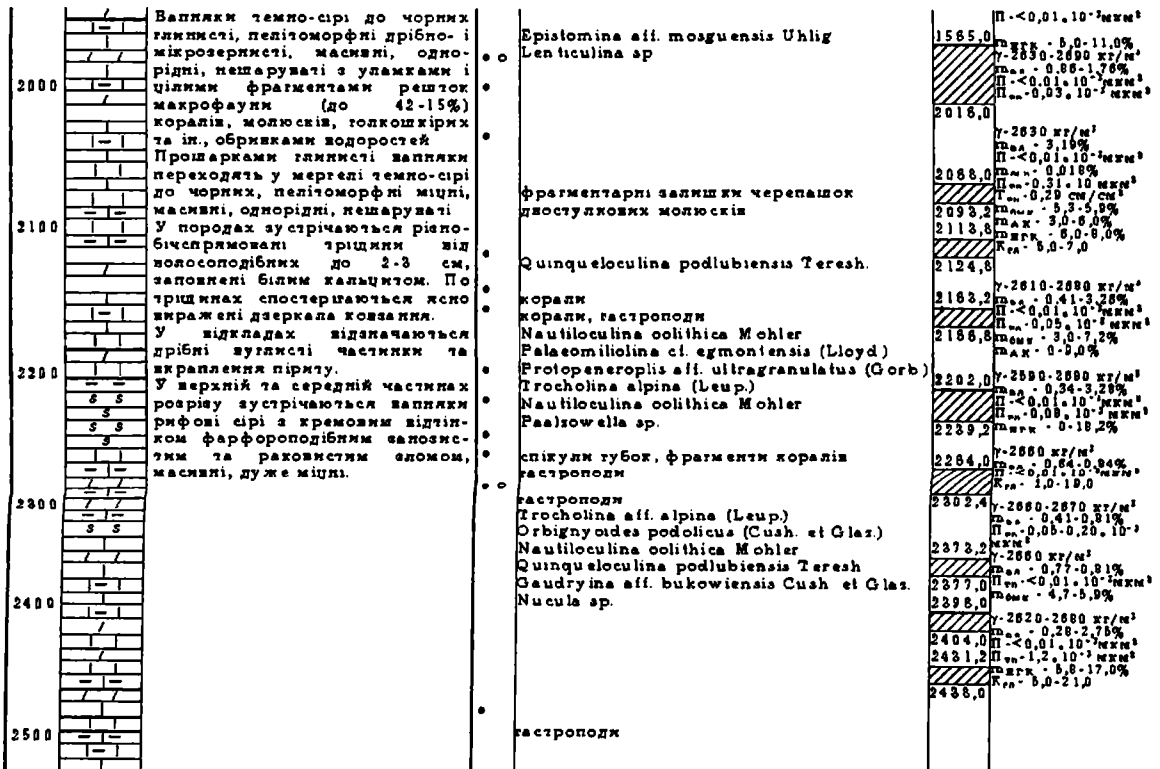


Рис. 13.6. Розріз св. Південно-Видненська-1.

і грудкувата. Зрідка відзначаються дрібні сутури. Вміст CaCO_3 змінюється від 80,4 до 95,9 %.

Мергелі — темно-сірі до чорних, пелітоморфні і мікрозернисто-пелітоморфні, глинисті, однорідні, нешаруваті, міцні, щільні, масивні. Ділянками породи розбиті численними тріщинами, які простягаються в основному під кутами до 75° . Тріщини від волосоподібних до 2-3 см, заповнені білим (молочним) кальцитом. Мергелі складені пелітоморфною глинисто-карбонатною масою. Залишки палеоорганізмів збережені незадовільно і розташовані в породі дуже нерівномірно. Їх вміст — 7-8 % від загального обсягу породи. Серед решток палеоорганізмів переважають перекристалізовані фрагменти черепашок форамініфер, голкошкірих, обривки водоростей.

Текстура порід — згусткова. Вміст CaCO_3 змінюється від 25,7 до 72,8 %. В цій товщі також зустрічаються проверстки ясно-сірих вапняків з кремовим відтінком, біогермних, органічно-детритових, фарфороподібних, масивних, дуже міцних, тріщинуватих. На стінках слабо звивистих кальцитованих тріщинок присутні нальоти ясно-бурої до темно-бурої бітумінозної речовини. Концентрація CaCO_3 в породах досягає 83,6-96,7 %.

В нижній частині товщі відклади залягають під кутами 20-30°, а у верхній — 40-50°.

У породах нерозчленованої глинисто-карбонатної товщі на різних її рівнях виявлені форамініфери, серед яких Н.М.Жабіною були визначені: *Epistomina* aff. *mosguensis* Uhl., *Lenticulina* sp. (інт. 2000-2008 м), *Nautiloculina oolithica* Mohl., *Paalzowella* sp. (інт. 2292-2302 м), ? *Palaeomiliolina* cf. *egmontensis* (Lloyd), *Protopeneroplis* aff. *ultragranulatus* (Gorb.), *Trocholina alpina* (Leup.) (інт. 2273-2282 м), *Nautiloculina oolithica* Mohl., *Quinqueloculina podlubiensis* Terest., *Gaudryina vadaszi* Cush., et Glas., *G. althi* Cush., et Glas., *G. jurassica* Cush. et Glas., *G. bucowiensis* Cush. et Glas., *Verneuillina anglica* Cush., *V. polonica* Cush. (інт. 2253-2261 м), *Quinqueloculina verbizhienensis* Dulub, *Protopeneroplis ultragranulatus* (Gorb.), ? *Stromatotoecha compressa* Gorb. (інт. 2273-2282 м), *Arenobulimina jurassica* Cush. et Glas., *Trocholina* cf. *micra* Dulub, *Saracenaria* sp. — (інт. 2282-2292 м), *Trocholina* aff. *alpina* (Leup.), *Orbignyoides podolicus* (Cush. et Glas.), *Nautiloculina oolithica* Mohl.,

Globulina sp. — (інт. 2347-2358 м), Quinqueloculina podlubiensis Terest. (інт. 2366-2375 м), Gaudryina aff. bukowiensis Cush. et Glaz. (інт. 2401-2410 м). На її думку, вони одночасно характерні для відкладів як кімериджського, так і титонського ярусів і не можуть бути надійним палеонтологічним обґрунтуванням для проведення межі між ними.

Титонська рифогенна товща (інт. 1604-1942 м) складена ясно-сірими з кремовим відтінком вапняками. У верхній частині розрізу товщі вони інколи плямисті (бурувато-сірі, бурувато-зелені), рифові (моховатково-водоростево-коралові), дуже міцні і щільні, масивні, невиразно верстуваті, перекристалізовані, тріщинуваті, ділянками дуже тріщинуваті, брекчійовані. Тріщини спрямовані різнобіч, звивисті, шириною від 0,1 до 2-3 см. Вони виповнені білим кальцитом або зміненою темно-бурою органічною речовиною, а відкриті тріщини — з нальотами зеленкуватого глинисто-карбонатного матеріалу. Вапняки утворені великими (псаміто- псефітової розмірності) уламками скелетів палеоорганізмів, серед яких найчастіше трапляються фрагменти голкошкірих, коралів, форамініфер і водоростей, зцементованих мікро- і тонкозернистим кальцитом. Концентрація CaCO_3 в них сягає 95,5-99,0 %. Тут також зрідка зустрічаються малопотужні проверстки темно-сірих глинистих різновидів вапняків, в яких вміст карбонату кальцію зменшується до 52-76 %. Глинисті вапняки — органогенно-уламкові, складені інтенсивно зміненими, перекристалізованими фрагментами черепашок форамініфер і не придатними для детального палеонтологічного визначення уламками скелетів і черепашок різних груп морських макро- і мікроорганізмів. В деяких інтервалах глинисті вапняки переходять у біогермні, згустково-грудкуваті мергелі.

Для рифових відмін вапняків, відкритих свердловиною Південно-Видненська-1, як і для аналогічних утворень, відкритих свердловинами Журавкинська-1, Видненська-1, також характерними є широкий розвиток в них біогермоутворюючих організмів і рифолітів, чистота карбонатного складу, наявність масивної текстури, однакові промислово-геофізичні параметри тощо.

В середній частині розрізу рифової споруди в підпорядкованій кількості зустрічаються малопотужні проверстки сірих, рідше темно-сірих, пелітоморфно-згусткових і згустково-мікрозернистих, нерівномірно глинистих вапняків. Порооди — міцні, щільні, масивні, з домішкою органогенного детриту, ділянками дуже піритизовані, з тоненькими тріщинками, заповненими грубо- і середньозернистим кальцитом. Вапняки складаються з основної пелітоморфно-мікрозернистої глинисто-карбонатної маси, серед якої рівномірно розсіяні дрібні уламки інтенсивно змінених і перекристалізованих решток фауни. Вміст CaCO_3 в них змінюється в межах 78,0–96,0 %, хоч інколи, на окремих ділянках, цей показник знижується до 52–58 % і, залежно від цього, вапняки переходять у біогермні і згустково-грудкуваті мергелі з перекристалізованими рештками палеоорганізмів. В нижній частині товщі темно-сірі глинисті вапняки зустрічаються в рифових вапняках у вигляді дрібногравійних (1–2 мм) уламків.

Асоціація виділених типів вапняків та їх літологічна характеристика дозволяють впевнено співставляти описану вище рифогенну товщу, відкриту свердловиною Південно-Видненська-1 (інт. 1604–1942 м), з рифогенним комплексом титонського віку, виявленим свердловинами Видненська-1 і Журавкинська-1, а також відслоненим на схилах гори Агармиш.

Верстуватість порід рифогенної товщі в свердловині Південно-Видненська-1 витримується в межах кутів 45–50°.

В породах рифогенної товщі Н.М.Жабіна виявила комплекс форамініфер, серед яких — *Trocholina alpina* (Leup.), *T. elongata* Leup., *Quinqueloculina podlubiensis* Terest., *Q. verbizhiensis* Dulub, *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *A. cf. maynici* (Hot.), *A. minor* Hot., *Everticyclammina cf. virguliana* (Koechl.), *Rectocyclammina chouberti* Hot., *Pseudocyclammina ex gr. ragolai* Cush. et Glaz., *Malathrokerion spirialis* Gorb., *Favreina saievensis* (Parejas.), *Verneuilina anglica* Cush. et Glaz., *V. sp.*, *Nautiloculina oolithica* Mohl. На її думку, це надійно свідчить про титонський вік вміщуючих їх карбонатних утворень.

П а р а м е т р и ч н а с в е р д л о в и н а В и д н е н с ь к а-1 пробурена біля с. Видне Кіровського району на Кримському півострові.

Нею був відкритий 2501-метровий розріз осадової товщі, складеної утвореннями верхньої юри, нижньої і верхньої крейди, а також палеогену. Юрські відклади, розкриті свердловиною Видненська-1, за результатами палеонтологічних досліджень і літолого-фаціальними особливостями досить чітко розподіляються на дві товщі: нижню — нерозчленовану глинисто-карбонатну (кімеридж-титон) і верхню — рифогенну (титон). На цій площі юрські утворення залягають під кутами 35-40° (рис. 13.7.).

Кімеридж-титонська нерозчленована карбонатно-глиниста товща (інт. 2305-2501 м) складена пелітоморфними вапняками з проверстками мергелів. Вапняки представлені пелітоморфнозернистим карбонатом кальцію з домішкою вапнистого детриту органогенного походження з поодинокими зернами кварцу. Породи — темно-сірі, дуже міцні і щільні, від глинистих, з переходами в мергелі, як правило, кавернозні, тріщинуваті. Тріщини — різних напрямків, переважно субвертикальні, розгалужені і переривчасті, шириною від ниткоподібних до 0,3, рідше — 1,0 см, відкриті або ж заповнені молочнобілим і рожевуватим, мікро- і дрібнозернистим кальцитом, рідше темно-сірим глинистим матеріалом. По багатьох тріщинах розвинуті дзеркала ковзання. Зрідка також зустрічаються прожилки кальциту товщиною до 3 см.

Основна канва вапняків представлена пелітоморфнозернистим карбонатом з детритом палеорганізмів з карбонатним скелетом і незначною домішкою уламків кварцу та вапняків. Ділянками породи брекчіювані, грудкуваті, складені скупченнями дрібних круглих грудочок дрібнозернистого чи пелітоморфного кальциту (можливо з домішкою глинистого матеріалу), зцементованих значно розкристалізованим кальцитом. Контури окремих грудочок досить виразні. Зрідка зустрічаються малопотужні проверстки сірих з кремевим відтінком органогенних вапняків.

Мергелі — темно-сірі, щільні, однорідні, пелітоморфні. Основна маса — криптозерниста, глинисто-карбонатна. Улам

ковий матеріал представлений в основному частинками кварцу і вапняку і в цілому досягає 1 % обсягу породи.

На різних рівнях нерозчленованої глинисто-карбонатної товщі зустрічаються погано збережені рештки палеоорганізмів з карбонатним скелетом чи черепашкою. В зразку із глибини 2315-2324 м виявлені окремі форамініфери: *Everticyclammina* aff. *virguliana* (Koechl.), *Rectocyclammina* aff. *chouberti* Hotting., *Pseudocyclammina* sp., *Haplophragmium* sp., *Kornubia* aff. *palastinensis* Henson, достовірне визначення яких, з-за неорінтованості перерізів черепашок у шліфах, виконати дуже важко. В загальному цей комплекс складають типові види форамініфер, які здебільшого характерні для утворень кімериджського або портландського* ярусів. Так, наприклад, *R. chouberti*, описана Л.Хоттінгером із формації Бу-Хайдур (кімеридж) Східного Мароко, досягає беріасу (інфраваланжину) Потругалії, а *E. virguliana* (Koechl.), яка походить із вергулієвих верств кімериджу швейцарської юри і загально-відома із одновікових утворень багатьох регіонів Тетичної палеозоогеографічної області, в Португалії стратиграфічно охоплює також верхи юри — портланду (фрексіалю) і разом із *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger) наводиться М.Рамільо і Ж.Рейс як характерна для нього асоціація. Таке ж широке географічне розповсюдження в утвореннях кімериджу Середземноморської області має вид *Kornubia palastinensis* Henson.

В шліфах із керну, піднятого із глибини 2490-2496 м, решток форамініфер не виявлено. Останній зразок з мікрофауною в свердловині Видненська-1 отримано в інтервалі 2485-2490 м. Тут були виявлені *Anchispirocyclus lusitanica* (Egger), *Trocholina* aff. *alpina* (Leup.), *Quinqueloculina podlubiensis* Terest., *Q. aff. podlubiensis* Terest., *Gaudryina* aff. *jurassica* Cush. et Glaz., *Everticyclammina virguliana* (Koechl.), *E. sp.*, *Lenticulina* sp. Сумісні знахідки *E. virguliana* і *A. lusitanica* можна було би розглядати як характерну для кімериджу спільноту, якби не наведені вище результати дос-

* Виділення портланду та його обсяг різними авторами трактуються неоднозначно (див. список літ 193). Визначення форамініфер проводила В.Г.Дулуб.

ліджень М.Памальго і Ж.Рейя, які згадані види, разом із *Frexialina planispiralis* Romalho, вважають характерними для португальського портланду, що узгоджено перекривається утвореннями інфраваланжину і вміщують *A. lusitanica*. Враховуючи сказане вище і базуючись на тому, незначному палеонтологічному матеріалі, яким ми оперуємо на даний час, можна зробити висновок про те, що час седиментогенезу порід, відкритих свердловиною Видненська-1 в інтервалі 2315–2485 м, слід датувати кімеридж-титонським віком.

Титонська рифогенна товща (інт. 2095–2305 м) складена сірими з кремовим відтінком вапняками, інколи з плямами шоколадного, червонуватого або зеленкувато-сірого кольору, строматопорово-водоростево-кораловими, дуже щільними і міцними, масивними, брекчіюваними, ділянками дуже, аж до переходу у вапнякову брекчію. Порооди тріщинуваті в усіх напрямках, місцями кавернозні. Тріщини шириною від ниткоподібних до 0,5, рідше 1 см заліковані глинистим матеріалом або кальцитом. Це свідчить про те, що тут відбувався процес прогресивного вилугування порід, яке за Т.І.Добровольською і Г.Б.Сальманом, імовірно, було пов'язане з водонасиченістю рифового масиву. Зустрічаються також тонесенькі відкриті тріщинки з нальотами темно-сірого глинисто-карбонатного, рідше червонуватого і зеленкуватого глинистого матеріалу або білого кальциту. По тріщинах спостерігаються дзеркала ковзання.

Вапняки утворені з досить великих (від 0,5 до 4 см) уламків інтенсивно перекристалізованих решток фауни — коралів, моховаток, строматопор, криноїдей, брахіопод, остракод, форамініфер, скупчень обривків клубочкоподібних водоростей, зцементованих пелітоморфним і мікродрібнозернистим кальцитом, ділянками з домішкою глинистого матеріалу та гідрооксидів заліза. Місцями породи нерівномірно перекристалізовані, відзначаються скупчення пелітоморфних грудочок, що надає вапнякам грудкуватої мікротекстури. Залишки палеоорганізмів складають переважно 50–70 %, рідше — 80–85 % загального обсягу породи. Разом з ними в підлеглий кількості (10–13 %) тут присутні різнорозмірні рівномірно розпо-

ділені уламки пелітоморфних вапняків. Породи хімічно чисті (нерозчинний залишок складає 0,18-2,75 %), без первинної седиментаційної верстуватості.

За даними хімічних аналізів вміст кальциту у вапняках складе 67,76-90,38 %, доломіту — 5,35-14,38 %. Текстура — масивна. Структура — органогенно-детритова і органогенно-детритово-пелітоморфна.

Аналіз усіх наявних матеріалів з позиції визначення органогенних споруд ряду авторів (І.К.Королук і М.В.Михайлова, М.М.Грачевський, С.П.Максимов та ін.) дозволив зробити авторам [157] висновок про розвиток в межах Видненської площі органогенних споруд рифової фації. Їх наявність на Видненській структурі теж підтверджується низкою характерних особливостей, притаманних для рифових споруд і які ми наведемо нижче для аналогічних утворень відкритих свердловиною Журавкінська-1.

У рифогенній товщі явно підпорядковано також зустрічаються темно-сірі вапняки — пелітоморфні, нерівномірно глинисті, з органогенним детритом. Вони складені в основному глинисто-карбонатною масою, серед якої рівномірно розсіяні дрібні уламочки інтенсивно перекристалізованих решток скелетів і черепашок фауни, які складають від 5-7 до 10-15 % загального обсягу породи. Вміст CaCO_3 в них змінюється в межах 87,81-94,7 %, хоч зрідка знижується до 77 %.

Асоціація виділених типів вапняків і їх літологічна характеристика, на думку Т.І.Добровольської та Г.Б.Сальмана, дозволяють впевнено співставляти товщу порід, відкритих свердловиною Виденська-1, з титонським рифогенним комплексом, що відслонюється на схилах гори Агармиш.

Палеонтологічно рифогенна товща охарактеризована ще недостатньо. В породах, що її складають, виявлений комплекс форамініфер, серед яких Н.М.Жабіною було визначено: *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Trocholina alpina* (Leup.), *T. aff. burlini* Gorb., *Rectocyclammina arrabidensis* Ramalho, *Melathrokerion spiralis* Gorb., *Quinqueloculina aff. verbizhiensis* Dulub, *Q. podlubiensis* Terest., *Pseudocyclammina aff. cylindrica* Redm., *P. sp.*, *Bramkampella arabica* Redm., *Textularia densa* Hofman, *Everticyclammina sp. indet.* У наведений спільноті

форамініфер окремі таксони, такі як *Trocholina alpina*, *T. elongata* і *Bramkampella arabica*, мають широкий діапазон стратиграфічного поширення — від кімериджу до неокому, а решта, наведена з відкритою номенклатурою, — не має вирішального значення для встановлення віку. Тільки для єдиної форми — *Textularia densa* Hofman стратиграфічний діапазон поширення обмежується титонським ярусом. Вона є характерним видом і описана його автором з утворень титонського ярусу південно-східного Криму, а також відома із одновікових відкладів північно-західного Кавказу. З наведеного комплексу також звернемо увагу на вид *Rectocyclammina arrabidensis*, оскільки його стратиграфічне поширення обмежується верхами верхньої юри. Цей вид вперше описав М.Рамальго із кімеридж-портланду Португалії, а ще пізніше він згадувався звідти ж (район Маруш-Бурко, Кап д'Еспішель та ін.), як характерний таксон для портланду (фрексіалу). Основна роль для встановлення віку вміщуючих порід у наведеній вище асоціації форамініфер належить анхіспіроциклінам, які, представлені генераціями A_1 , A_2 і В, зустрічаються у великій кількості, а в окремих зразках є майже породотворючими. Ця фауна, що пов'язана виключно із Середземноморською палеозоогеографічною провінцією, появляється у кімериджському віці і закінчує своє існування у беріаському [210]. Кримські анхіспіроцикліни детально вивчалися Е.В.Мамонтовою [88], яка, виходячи з кількості в певній асоціації мікро- і мегасферичних форм, а також враховуючи супроводжуючий їх комплекс форамініфер, виділяє анхіспіроциклінові горизонти в кімеридж-титоні, титоні і беріасі. Беручи до уваги наявність у вапняках рифогенної товщі великого скупчення дрібних і великих анхіспіроциклін, типових для титону, а також присутність у комплексі форамініфер, характерних для портланду видів, відклади, що вміщують ці палеоорганізми і відкриті свердловиною Видненська-1. в інт. 2095-2305 м, можна датувати титонським віком [52].

С в е р д л о в и н а Ж у р а в к и н с ь к а-1 пробурена біля с. Журавки Кіровського району в Криму.

У процесі буріння параметричної свердловини Журавкинська-1 був відкритий 2500-метровий розріз осадової товщі (рис. 13.8).

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ЧУС	ГЛИБИНА	ЛІТО-ЛОГІЧНА КОЛОНКА	ЛІТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	МІСЦЕ ЗАХОДЖЕННЯ РЕЗЕРВУАРУ	ФАУНІСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА	Виділені колектори	Фізична характеристика порід
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	ТИТОНСЬКИЙ	2242	S S	Вапняки рифові ясно-сірі з кремовим відтінком, фарфороподібні, органогенно-уламкові.	•	Quinqueloculina verbizhiensis Dulub Anchispirocyclina lusitanica (Egger) Orbignyoides podolicus (Cush. et Glas.) Trocholina alpina (Leupold) Bramcampella arabica Redm.	2305,2 2315,4	γ -2660 кг/м ³ m_{ad} - 0,74-0,83% Π -0,09 $\cdot 10^{-3}$ мкм ² Π_{TP} -0,16 $\cdot 10^{-3}$ мкм ²
			2300	S S	У середній частині зустрічаються прошарки вапняків темно-сірих і сірих, глинистих пелітоморфно-тонкозернистих, щільних, міцних, масивних.				
				S S	У породах спостерігаються чисельні різнобічорієнтовані тріщини та переважно субвертикальні дзеркала ковзання з глітками чорного глинистого матеріалу. Тріщини мм до 1 см відкриті або виповнені темно-сірою глинистою речовиною чи білим кальцитом.				
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
			2387	S					
			2400	/ /	Вапняки темно-сірі, ділянками до чорних, у різній мірі глинисті, з малопотужними прошарками ясно-сірих різновидів та темно-сірих мерелів.	•	чисельні фрагменти моралів Pseudocyclammina ragolai (Cush. et Glas.) Trocholina alpina (Leup.) Astarte sp. Gaudryina cf. jurassica Cush. et Glas. Radulopecten (Fibrosopecten) sp. Lenticulina aquelonica Mjatl.	2305,2 2315,4	γ -2660-2680 кг/м ³ m_{ad} - 0,55-1,19% Π -0,09 $\cdot 10^{-3}$ мкм ²
				/ /	Мерелі темно-сірі, глинисті і мікрозернисті, міцні, щільні, масивні, неясношаруваті, з рідкими міліметровими тріщинами, які заповнені глинистим матеріалом.				
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
			2500	/ /					
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	ТИТОНСЬКИЙ	2242	S S	Вапняки рифові ясно-сірі з кремовим відтінком, фарфороподібні, органогенно-уламкові.	•	Quinqueloculina verbizhiensis Dulub Anchispirocyclina lusitanica (Egger) Orbignyoides podolicus (Cush. et Glas.) Trocholina alpina (Leupold) Bramcampella arabica Redm.	2305,2 2315,4	γ -2660 кг/м ³ m_{ad} - 0,74-0,83% Π -0,09 $\cdot 10^{-3}$ мкм ² Π_{TP} -0,16 $\cdot 10^{-3}$ мкм ²
			2300	S S	У середній частині зустрічаються прошарки вапняків темно-сірих і сірих, глинистих пелітоморфно-тонкозернистих, щільних, міцних, масивних.				
				S S	У породах спостерігаються чисельні різнобічорієнтовані тріщини та переважно субвертикальні дзеркала ковзання з глітками чорного глинистого матеріалу. Тріщини мм до 1 см відкриті або виповнені темно-сірою глинистою речовиною чи білим кальцитом.				
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
				S S					
			2387	S					
			2400	/ /	Вапняки темно-сірі, ділянками до чорних, у різній мірі глинисті, з малопотужними прошарками ясно-сірих різновидів та темно-сірих мерелів.	•	чисельні фрагменти моралів Pseudocyclammina ragolai (Cush. et Glas.) Trocholina alpina (Leup.) Astarte sp. Gaudryina cf. jurassica Cush. et Glas. Radulopecten (Fibrosopecten) sp. Lenticulina aquelonica Mjatl.	2305,2 2315,4	γ -2660-2680 кг/м ³ m_{ad} - 0,36-2,08% Π -<0,01 $\cdot 10^{-3}$ мкм ² Π_{TP} -0,07-0,29 $\cdot 10^{-3}$ мкм ²
				/ /	Мерелі темно-сірі, глинисті і мікрозернисті, міцні, щільні, масивні, неясношаруваті, з рідкими міліметровими тріщинами, які заповнені глинистим матеріалом.				
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
				/ /					
			2500	/ /					

Рис. 13.8. Розріз св. Журавкинська-1.

За результатами комплексного вивчення кернового і промислово-геофізичного матеріалів, а також аналізу аналогічних досліджень на суміжних територіях, у цьому осадовому комплексі виділені утворення верхньої юри, нижньої і верхньої крейди, а також палеогену. В цій роботі ми обмежимося описом лише юрських відкладів.

Утворення верхньої юри складають інтервал 2242-2500 м. За палеонтологічними даними і літолого-фаціальними особливостями ця частина розрізу досить чітко розподіляється на дві товщі: нижню — кімеридж-титонську нерозчленовану карбонатно-глинисту і верхню — титонську переважно рифогенну.

Кімеридж-титонська нерозчленована карбонатно-глиниста товща (інт. 2387-2500 м) в нижній частині (52 м) складена глинистими (CaCO_3 — 31,1-32,0 %) і мікрозернистими (CaCO_3 — 51,9-70,0 %) мергелями. Порооди темно-сірі, порівняно однорідні, міцні, щільні, масивні, зі слабо вираженою верствуватістю. Зрідка зустрічаються різнобіч орієнтовані міліметрові тріщинки, виповнені глинистим матеріалом, на якому зафіксовані численні добре виражені дзеркала ковзання.

У нижній частині присутні два проверстки вапняків: нижній — бурувато-сірий, органогенно-пелітоморфний, фарфороподібний, брекчіюваний і верхній — темно-сірий, глинистий мікрозернисто-пелітоморфний. Останній вміщує 77 % CaCO_3 .

В породах зустрічаються дрібненькі зерна доломіту, звуглені рештки рослин, тоненькі вкраплення піриту і дрібно-алевритовий кластичний матеріал (2-5 %), представлений кварцом. У фарфороподібних вапняках присутні уламки або ж цілі фрагменти коралів, форамініфер, морських зірок, рідше гастропод, водоростей. Усі, без винятку, залишки палеоорганізмів цілком перекристалізовані, погано збережені.

Верхня частина кімеридж-титонської товщі (61 м) складена темно-сірими, місцями до чорних, різною мірою глинистими (CaCO_3 — 76,6-93,0 %) вапняками з малопотужними проверстками ясно-сірих відмін (CaCO_3 — 97,6 %) і темно-сірих глинистих та мікрозернистих мергелів.

Темно-сірі вапняки — мікрозернисто-пелітоморфні, щільні, масивні, однорідні, місцями із сірими плямами (брекчієподібні), невиразно верстуваті. Ясно-сірі відміни мікрозернисто-пелітоморфні, з слабо вираженою субгоризонтальною верстуватістю. Порооди перем'яті, слаботріщинуваті. Тріщини потужністю 1,5-2,0 см зорієнтовані переважно під гострим кутом до осі керну. Вони виповнені темно-сірим карбонатно-глинистим матеріалом, по якому розвинені дзеркала ковзання. В окремих проверстках вапняків присутня домішка алевритового матеріалу, дрібні вкраплення піриту і частиночок вуглистої речовини.

Темно-сірі вапняки складені пелітоморфним і тонкозернистим карбонатом кальцію з домішкою глинистого матеріалу, з нечітко вираженою згустково-грудкуватою текстурою. Зустрічаються численні (18 %) залишки строматопор, форамініфер, водоростей. Як в основній масі породи, так і на рештках палеоорганізмів нерідко спостерігається вкрапленість дрібних зерен піриту.

Ясно-сірі відміни вапняків менш збагачені глинистим матеріалом; в них рідше зустрічаються строматопори.

Глинисті мергелі складені пелітоморфною карбонатною і глинистою масою з домішкою кремнезему і сидериту. По всій породі рівномірно розсіяні численні (10 %) звуглені рештки рослин, а також дрібноалевритовий, рідше псамітовий матеріал, представлений необкачаними кородованими зернами кварцу (5-6 %). Органогенні рештки тут представлєі поодинокими великими строматопорами, моховатками і форамініферами. Серед остатніх Н.М.Жабіною виявлені: *Pseudocyclammina ragolai* (Cush et Glaz.), *Trocholina alpina* (Leup.), *Lenticulina* sp. (інт. 2387-2392 м), *Lenticulina* sp. indet., *Gaudryina* cf. *jurassica* Cush. et Glaz. (інт. 2423-2433 м), *Lenticulina aquelonica* Мjати. (інт. 2469-2479 м). Ці форми, з її погляду, характерні як для кімериджських, так і титонських утворень і не можуть скласти надійну палеонтологічну основу ярусної стратифікації вміщуючих їх порід.

Титонська рифогенна товща (інт. 2242-2387 м) — це ясно-сірі з кремовим відтінком, фарфороподібні, рифові (моховатково-водоростево-коралові), органогенно-уламкові вапняки.

Вони щільні, міцні, масивні, з слабо вираженою верстуватістю. Вміст CaCO_3 змінюється від 96,0 до 99,4 %. У верхній і середній частинах товщі зустрічаються проверстки сірих і темно-сірих глинистих, пелітоморфно-тонкозернистих, щільних, міцних, масивних вапняків. Концентрація CaCO_3 в них різна: від 80,0 до 94,2 %, ділянками ж вона знижується до 45-65 % і вапняки переходять у темно-сірі, міцні, масивні, однорідні, грудкувато-згусткуваті мергелі. В породах присутні численні різнобічні орієнтовані тріщини і переважно субвертикальні дзеркала ковзання з нальотами чорного глинистого матеріалу. Відкриті тріщини шириною до 1 см заповнені темно-сірою глинистою масою або молочно-білим кальцитом.

Основна маса рифових вапняків складена круглими і еліпсоподібними водоростями, строматопорами, моховатками і форамініферами, які зцементовані дрібнозернистим кальцитом. В глинистих органогенно-пелітоморфних відмінах порід органогенні рештки переважно представлені великими нерівномірно розподіленими уламками водоростей, що складають 15-18 % породи.

Деякі проверстки брекчіюваних вапняків частково складені необкаченими уламками органогенно-пелітоморфних відмін, зцементованих вторинним дрібнозернистим кальцитом. В цих випадках породи можна назвати дрібноуламковою брекчією.

В основній масі темно-сірих вапняків переважають утворення карбонатного складу і лише в незначній кількості (10-15 %) тут присутні домішки піщано-алевритистого і глинистого компонентів. Уламковий матеріал представлений здебільшого кварцом, плагіоклазом, слюдою, дрібненькими частиночками порід кремнистого складу. Розміри зерен знаходяться в межах 0,02-0,28 мм. Усі породи інтенсивно піритизовані.

Аналіз отриманих результатів з точки зору визначення органогенних споруд І.К.Корольок і М.В.Михайловою, М.М.Грачевським, С.П.Максимовим та ін. дає підставу стверджувати, що відкритий раніше в південно-східній частині Рівнинного Криму на Видненській структурі пізньоюрський риф по-

ширений також на Журавкинській площі. Наявність органігенних споруд рифової фації в розрізі свердловини Журавкинська-1 підтверджується також низкою інших характерних для рифів ознак [157].

Асоціація виділених типів вапняків та їх літологічна характеристика дозволяють впевнено співставляти описану товщу з титонським рифогенним комплексом, що був відкритий свердловинами Видненська-1, Південно-Видненська-1, а також відслонюється на схилах г. Агармиш. В рифогенних породах було виявлено комплекс форамініфер, складений переважно такими формами: *Quinqueloculina verbizhiensis* Dulub, *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Pseudocyclammina* sp., *Orbignyoides podolicus* (Cush. et Glaz.), *Charentia compressa* (Cush. et Glaz.), *Nautiloculina oolithica* Mohl., *Bramcampella arabica* Redm., *Trocholina alpina* (Leup.), *T. elongata* (Leup.), *Discorbis crimicus* Schokh., *D. praelongus* Gorb., *Schlumbergerina crimica* Mamont., *Quinqueloculina* aff. *podlubiensis* Terrest. На думку Н.М.Жабіної, яка досліджувала цей комплекс, переважна більшість видів, що його складають, свідчить про титонський вік нагромадження вміщуючих порід [52].

Свердловина Тамбовська-1 пробурена на околиці с. Тамбовки Нижиньогірського району в Криму. Юрські відклади розкриті тут в інтервалі 4269–4528 м (рис. 13.9), розріз в якому складений сірими алевритистими мергелями (карбонатність — 60,3 %), що вміщують рештки фауни і водоростей, з окремими гніздами та примазками глинистих порід і численними дзеркалами ковзання. Структура порід пелітоморфна, алевритова, органігенно-фітогенна. Основна маса складена глинистими мінералами і криптозернистим кальцитом, дрібнозернистими, алевритових розмірів зернами кварцу (до 10 %), уламками решток мікро- і макрофауни, обривків водоростей (до 70 %).

Вік описаних утворень обґрунтований форамініферами, серед яких Г.М.Волошина визначила *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Spirophthalmidium spiralis* Gorb., *Trocholina elongata* (Leup.), *Nauphragmium* sp., комплекс яких свідчить про титонський вік вміщуючих його утворень. Г.О.Орловою-Тур-

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ЧУС	ГЛИБИНА	ЛІТО-ЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місце запису всередині колонки	Фауністична характеристика	Виділені колек- тори	Фізична харак- теристика порід
ЮРСЬКА	ВЕРХНІЙ	ТИТОНСЬКИЙ	4078		Перешарування вапняків і аргілітів з рідкими проверстками пісковиків та мергелів. Вапняки сірі, ортаногенно-уламкові (фітогенні), інколи глинисті, алевроїтні, щільні, міцні з численними різнобічспрямованими дзеркалами ковзання, уламками фауни і обривками водоростей, які місцями створюють вигляд брекчійо-подібної породи. Спостерігаються толки прожилки білого кальциту.	•	призматичний шар іноцерамія, уламки голкошкірих		$\gamma = 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ад}} = 1,24\%$ $P < 0,01 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^2$
			4100						
			4200	...х... ...х... ...х...	Аргіліти сірі і темно-сірі, вапнякі, ділянками кремністі з туфогенним матеріалом, середньої щільності та міцності, з нерівним зломом, з включеннями кальциту та уламками макрофауни. Пісковики сірі, місцями бурозаті, різнозернисті, поліміктові, в рівній мірі вапнякі, міцні, з незначною домішкою гравію. Мергелі сірі, алевроїтні, з окремими глинистими гніздами та примазками, дуже щільні і міцні, слабо перем'яті, з дзеркалами ковзання, з численними уламками фауни та обривками водоростей.	•	призматичний шар іноцерамія Archaspirocyclina lusitanica (Egger) Spirophthalmidium spiralis Gorb Trocholina elongata (Leup.) Haplophragmium sp.	4187 4212 4230 4240	$\gamma = 2680 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ад}} = 1,53\%$ $P < 0,01 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^2$ $\gamma = 2690 \text{ кг/м}^3$ $m_{\text{ад}} = 0,79\%$ $P < 0,01 \cdot 10^{-3} \text{ мм}^2$
			4300						
			4400						
			4500						
			4528						

Рис. 13.9. Розріз св. Тамбовська-1.

чиною тут були виявлені та визначені спори *Osmunda* sp., *Leiotriletes* sp. і пилок *Classopollis classoides* (Pflug) Pocock et Jons., *Exesipollenites tumilus* Balme, які також вказують на титонський вік вміщуючої їх товщі.

С вер д л о в и н а Ш у б и н с ь к а-7 пробурена на 1 км на північний захід від с. Шубино Кіровського р-ну в Криму. Середньоярські відклади розкриті тут в інтервалі 4504–4550 м (вибій). Вони представлені аргілітами, переверстованими вапняками і пісковиками (рис. 13.10).

Аргіліти (інтервал 4509–4550 м) чорні, з уламковим зломом, з гніздами та проверстками туфогенного матеріалу, місцями з дзеркалами ковзання. В аргілітах знайдені спори *Uvaesporites argenteoformis* (Bolch) Schul, пилок *Classopollis classoides* (Pflug) Pocock et Jons. Вапняки (інт. 4509–4509 м) — темно-сірі, піщаністі. Пісковики (інт. 4503–4518 м) — ясно-сірі, кварцові, дрібнозерністі, вапністі. З цих відкладів вилучено пилок, серед якого Г.О.Орлова-Турчина визначила *Coniferae*, *Picea singularae* Bolch, *Pinus* sp.

С вер д л о в и н а М и к о л а ї в с ь к а-1 пробурена на околиці с. Миколаївки Сакського району Криму. Нижньо(?)—середньоярські відклади розкриті в інтервалі 1145–3200 м. Вони представлені аргілітами, переверстованими алевролітами і пісковиками.

Аргіліти (інт. 1145–1635 м) — темно-сірі до чорних, філітоподібні, тонколистуваті, невапністі, місцями сидеритизовані, перем'яті, брекчійовані, з невеликими лінзами, гніздами та прожилками кварцу, іноді каолінітизовані. Алевроліти (інт. 1200–1203, 1512–1516 м) — темно-сірі і сірі, польовошпато-кварцові. Пісковики (інт. 1394–1398 м) сірі, польовошпато-кварцові, катаклазовані.

З глибини 2626 м у розрізі з'являються проверстки (1–4 м) чорних гравелітів, перем'ятих, проверстками брекчійованих. Вони складені уламками метаморфізованих алевроитових і глинистих порід, зцементованих глинистим матеріалом, в якому присутня вуглефікована органічна речовина. Численні тріщинки і порожнинки заповнені кварцом. Досить часто зустрічаються дзеркала ковзання.

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ЧУС	Глибина	Літо- логічна колонка	Літологічна характеристика	Місце знаходження рельєфна фауни	Фауністична характеристика	Виділені колек- тори	Фізична харак- теристика порід
ЮРСЬКА	СЕРЕДНІЙ		4504	—	Аргіліти з прошарками вапняків і пісковидів. Аргіліти темно-сірі до чорних, з осколочним зломом з гніздами та проверстками туфогенного матеріалу, з дзеркалами ковзання. Вапняки темно-сірі, піщані, дуже щільні і міцні. Пісковики ясно-сірі, дрібнозернисті, кварцеві, вапнисті, кремністі.		Uvaesporites argenteoformis (Bolch) Schulch. Classopollis classopollis (Pflug) Pecock et Jons.		
			4550	X • X					

Рис. 13.10. Розріз св. Шубинська-7.

Із керну цієї частини розрізу Г.О.Орловою-Турчиною були визначені спори *Selaginella* sp., *Colamosporia* sp., *Equisetites* sp., *Osmunda* sp., *Coniopteris* sp., (?) *Hausmannia* sp., *Dyctyophyllidites* sp., *Pecopteris* sp. (?), *Portina bulbifera* Mal., *Tripartina variabilis* Mal., *Trichomanes crassus* (Naum.) Bolch., *Camptotriletes* sp. і пилок *Cycas* sp., *Podocarpus* aff. *patula* Bolch., *Protopicea* sp., які засвідчують тоар-ааленський вік вміщуючих їх порід.

13.3. Керченський півострів

С вер д л о в и н а М о ш к а р і в с ь к а - 1 пробурена в межах с. Мошкарівки в підденно-західній частині Керченського півострова.

Юрський розріз в цій свердловині розкритий в інтервалі 3665-4953 м (вибій). Його складають відклади нерозчленованої титон-беріаської товщі, титонського ярусу і нерозчленованої кімеридж-титонської товщі (рис. 13.11.).

Титон-беріаська нерозчленована товща (3665-4070 м) представлена сіроколірними пісковиками з проверстками алевролітів, аргілітів і вапняків.

Пісковики — полі- і мезоміктові, дрібно-, середньо- і різнозернисті, часто з алевроитовою домішкою, масивної і лінзоподібно-верстуватої текстури. Вони складені зернами кварцу (біля 40 %), полісинтетично здвійникованими плагіоклазами, уламками порід кремнистого складу, серецито-кремнистих і слюдисто-кварцових сланців, алевролітів, аргілітів, пелітоморфних вапняків. Зустрічаються лусочки слюди і акцесорні мінерали. Розміри їх зерен — від 0,06 до 0,2, рідше 0,6 мм. Вони ізометричної форми, кутасті, кутасто-обкачані, напівобкачані, дуже рідко добре обкачані. Цемент глинисто-карбонатний, контактово-поровий або базальний, ділянками перекристалізований із реліктами первинного цементу вигляді безформених пелітоморфних згустків. Зустрічаються окремі зерна і скупчення зерен піриту, великі цілком піритизовані звугленні залишки рослин. В інтервалі 3904-3913 м відзначається прошарок вулканоміктового пісковику дрібно- і середньозернистої структури і хаотичної текстури. Для нього характерна наявність зерен плагіоклазів ідіоморфної таблич-

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ГРУП	ГЛИБИНА	ЛІТО-ЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місця запису зонах розвитку факти	Фауністична характеристика	Виділені колек- тори	Фізична харак- теристика порід
КРЕЙДОВА	НИЖНІЙ	ТИТОН-БЕРІАСЬКИЙ	3665		Чергування пісковиків з прошарками вапняків, аргілітів і алевролітів, зрідка вапнякової брекчії. Пісковики темно-сірі, середньо-дрібно і різнозернисті, полі-ві мезаміктові, проверстками вулканоміктові, дуже щільні і міцні. Вапняки сірі і темно-сірі, органічно-уламкові, як правило дуже перекристалізовані, пропластками алевропіщанисті і піщанисті, інколи з домішкою гравію, дуже щільні та міцні, з нерівним зломом, дуже тріщинуваті, в різних напрямках. Тріщини товщиною до 2 мм, відкриті або виповнені білим кальцитом. Аргіліти темно-сірі, гідролюдисті, алевроїсті, дуже щільні, міцні, прошарками вапнисті ліноовидноверствуваті, з субгоризонтальними дзеркалами ковзання зі субвертикальними тріщинами. Алевроліти темно-сірі, слюдисто-кварцеві, зрідка мезо- та поліміктові, дуже щільні та міцні. Вапнякова брекчія темно-сіра, складена з уламків пеліоморфних, кристалічних і органічно-детринових вапняків, сцементованих карбонатно-глинистим матеріалом або різнозернистим кальцитом. Розмір уламків від 0,5 до 2-3 зрідка 8 мм.		Classicalaria massutiniana (Colom). Рештки голкошкірих, брахіопод. Рештки голкошкірих Anchispiracyclina lusitanica (Egger) Melathrokerion spiralis Orb. Calpionella alpina Lor. C. elliptica Cadish. Рештки голкошкірих	3668	
			3700	X				3700	
		ТИТОНСЬКИЙ	3800				Рештки голкошкірих	3796	у-2670 кг/м ³ m _{ад} -1,09% П-0,1-10 ⁻³ мкм ² у-2680 кг/м ³ m _{ад} -0,60% П-0,1-10 ⁻³ мкм ²
			3900					3810	
			4000				Рештки голкошкірих Призматичний шар иноцерамів	3926	
								3944	
								4025	
								4031	
								4035	
								4039	

кової форми і різноманітність уламкового матеріалу. Цемент глинистий і глинисто-кремнисто-вапняковий, частково перекристалізований.

Алевроліти слюдисто-кварцові, рідше мезо- і поліміктові. Кластичний матеріал представлений зернами кварцу, плагіоклазів, лусочками слюди і поодинокими уламками порід кремнистого складу, пісковиків, алевролітів, аргілітів, серицито-кремнистих сланців. Цемент глинисто-карбонатний, контактово-поровий, частково перекристалізований. Зустрічаються скупчення мікросферолітів піриту і звуглені рештки рослин.

Аргіліти — гідрослюдисті, алевритисті, лінзоподібно-верстуваті, інколи вапнисті. Їх основна маса складена дрібно-лускуватим гідрослюдистим матеріалом з домішкою кремнезему і кальциту. Алевролітовий матеріал (5-10 %) розсіяний по всій породі з рідким утворенням скупчень. Він представлений зернами кварцу, плагіоклазів і лусочок слюди. В породах також розсіяний дрібноюсенький, порохоподібний вуглистий матеріал і численні видовжені вуглефіковані рослинні рештки. В окремих випадках вони цілком або частково піритизовані. Зустрічається пірит, інколи утворюючи скупчення мікросферолітів.

Вапняки — органогенно-уламкові, як правило, суттєво перекристалізовані, алевро-піщані і піщані, інколи з гравійною домішкою, дуже тріщинуваті. Тріщини різнобіч орієнтовані, відкриті або заповнені білим кальцитом. Вапняки складені уламками черепашок і скелетів фауни, копролітами і обривками водоростей розмірами до 2 мм, зцементованих перекристалізованим кальцитом, серед якого зрідка зустрічаються згустки пелітоморфного карбонату. Фауністичні рештки представлені фрагментами голкошкірих, моховаток, брахіопод, коралів, іноцерамів і форамініфер. Домішка кластичного матеріалу складає 30-35, інколи 40-45 %. Він розподілений нерівномірно і представлений кутастими і кутасто-обкачаними зернами кварцу, що досягають розмірів 0,05-0,15 мм, уламками (0,03-0,6 рідше 1,8 мм) кременів, кварцитів, пелітоморфних вапняків, лусочками слюди, поодинокими зернами плагіоклазів.

Зустрічаються проверстки вапняків — мікрозернистих, глинистих і водоростевих. Останні переважно утворені гірванеловими і синьо-зеленими водоростями. В інтервалах 3710-3715 і 3805-3821 м простежуються проверстки вапнякових брекчій. Вони складені уламками, що досягають розмірів від 0,5 до 2-3, рідко 8 мм, без слідів обкачування, пелітоморфних, кристалічних і органогенно-детритових вапняків. В окремих уламках зустрічаються тінтиніди. В значній кількості (15-20%) присутні зерна кварцу, польових шпатів, лусочки слюди, уламки слюдистих і слюдисто-хлоритових сланців, аргілітів, алевролітів, кварцитів. Цементом є карбонатно-глинистий матеріал або ж різнозернистий кальцит. Структура порід — уламкова, текстура не впорядкована.

В породах з інтервалу 3703-3716 м були виявлені поодинокі форамініфери: *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger), *Melathrokerion spirialis* Gorb. і тінтиніди: *Caplionella alpina* Lor. і *C. elliptica* Cadish (визначення Г.М.Волошиної). Ці види найбільшого розвитку досягли в титонському і на початку беріаського віків в багатьох регіонах Середземноморської палеозоогеографічної області. Вид *Anchispirocyclina lusitanica* (Egger) часто зустрічається у верствах на межі юрської і крейдової систем Гірського Криму, а також у розрізах верхньої юри, відкритих свердловинами на Тамбовській площі [25]. Деякі дослідники стратиграфічне поширення цього виду обмежують виключно титонським ярусом. В шліфах з порід інтервалу 3805-3821 м Г.М.Волошиною були виявлені перетини форамініфер роду *Melathrokerion*, а також тінтиніди *Caplionella alpina* Lor., *C. elliptica* Cadish і (?) *Crassicolaria massutiniana* (Colom.), — типові представники титонського віку. Оскільки серед виявлених тут палеонтологічних решток титонські види явно переважають над беріаськими, то цю товщу ми схильні в загальному віднести до титонського ярусу, хоч і не виключаємо при цьому, що верхня частина її розрізу може бути вже беріаською.

Титонський ярус (інтервал 4070-4280 м) складений темно-сірими вапняками з тонкими проверстками темно-сірих невапнистих і слабо вапнистих аргілітів. Вапняки — органо-генно-уламкові, частково перекристалізовані. Розміри уламків

від 1-2 мм до 1 м. Вони представлені перекристалізованими вапняками, коралами. В інтервалі 4130-4135 м В.Г.Дулуб виявила *Stromatopora tamanica* Javor. і *Gaudryina* sp. Перша форма поширена в титонських відкладах суміжних територій, зокрема, Гірського Криму.

Кімеридж-титонська нерозчленована товща (інт. 4280-4953 м) складена верствами строкатоколірних вапняків, переверстованих також строкатоколірними аргілітами, рідше вапняковими брекчіями. Вапняки органогенно-уламкові, рідко пелітоморфні, тріщинуваті. Тріщини спрямовані в різні боки, відкриті або заповнені кальцитом, рідше аутигенним кварцом і кремнеземом. Розміри уламків змінюються від 0,1-1 мм до 4 мм. Їх форма ізометрична, від слабо- до добре обкачаних. Серед уламків відзначаються пелітоморфні і органогенні вапняки із згустковою структурою, а також релікти гранульованих палеонтологічних решток і копроліти.

Цемент представлений перекристалізованим кальцитом, поро-базального і базального типів. В пелітоморфних відмінах спостерігається велика кількість мікрозерен і мікросферолітів піриту.

Вапнякові брекчії складені з темно-сірих, сірих із слабким зеленкуватим відтінком, бурувато-сірих, сірих з кремовим відтінком вапняків. Останні з них представлені здебільшого тонко- і дрібнозернистими, органогенно-пелітоморфними, згустковими відмінами, нерідко реліктами перекристалізованих фауністичних решток. Серед них зустрічаються уламки коралів, пелеципод, голкошкірих, фрагменти водоростей. Розмір уламкового матеріалу змінюється від 0,5 до 7-8 мм. В окремих проверстках порід навколо уламків спостерігається глинисто-бітумна плівка. Цемент порового типу присутній у невеликій кількості і складений перекристалізованим кальцитом, інколи він у вигляді крустифікаційних кірочок облямовує уламки.

Аргіліти невапнисті, проверстками з великою кількістю дзеркал ковзання і різнобічорієнтованих тріщин, заповнених кальцитом. Основна маса складена гідрослюдою з невеликою домішкою кластичного матеріалу, який інколи утворює не чітко виражені лінзоподібні прошарки. Місцями основна маса просякнута червоно-бурими гідрооксидними сполукам заліза і дрібною сіними частинками вуглистої органіки.

В інтервалі 4368–4377 м виявлені форамініфери *Conscopoconus alpinus* Leup., *C. elongatus* Leup., *Lituola* sp. і *Alveosepta* (?) sp. Розвиток останньої форми обмежується пізнім оксфордом — раннім кімериджом, а стратиграфічне поширення решти наведених видів відоме у кімериджських і титонських утвореннях (визначення В.Г.Дулуб). В породах з інтервалу 4794–4800 м В.Г.Дулуб визначила *Gaudryina* sp., *Nubecularia* sp. і водорості, які характерні для кімеридж-титонських відкладів Передкарпаття.

13.4 Присивашня

С в е р д л о в и н а Г е н і ч е с ь к а-5 пробурена на околиці м. Генічеська Запорізької області.

Юрські відклади розкриті тут в інтервалі 2694–2910 м і за своїми літологічними особливостями досить чітко розподіляються на дві товщі — нижню і верхню (рис. 13.12).

Верхня (інтервал 2694–2876 м) — аргіліти з тонкими проверстками алевролітів і дрібнозернистих пісковиків.

Нижня (інтервал 2876–2910 м) — сірі пісковики і алевроліти з проверстками аргілітів.

Аргіліти — темно-сірі до чорних, алевритисті, невапнисті, з вуглефікованими рештками рослин і глинисто-сидеритовими стяжіннями. В окремих проверстках (інтервал 2842–2874 м) у великій кількості зустрічаються фрагментарні поганозбережені залишки макро- і мікрофауни. Алевроліти (інтервал 2751–2899 м) — олігоміктові і кварцові, з глинистим і змішаним глинисто-кремнистим цементом. Пісковики (інтервал 2695–2699 м) — сірі, темно-сірі, місцями до чорних, олігоміктові з глинистим і глинисто-кремнистим цементом.

В аргілітах верхньої пачки (інт. 2842–2846 м) виявлені залишки мікрофауни, серед яких Г.М.Волошина визначила характерні для байоського ярусу форамініфери — *Lenticulina* sp. і *Reinholdella media* (Kapt.). В керні з інтервалу 2740–2824 м було виділено палінокомплекс, характерний для байосу, а в алевролітах із нижньої пачки (інт. 2883–2884, 2891–2893 м) — палінокомплекс, типовий для ааленського ярусу.

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ВРУС	ГЛИБИНА	ЛІТО- ЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місце знаходження решітки фауни	Фауністична характеристика	Виділені колек- тори	Фізична харак- теристика порід
ЮРСЬКА	СЕРЕДНІЙ	ААЛЕНСЬКИЙ-БАЙОСЬКИЙ	2894	— — —	Аргіліти темно-сірі до чорних, щільні і міцні з рідкими прошарками сірих польовошпатово-кварцевих піритизованих алевролітів.		Lenticulina sp. Reinholdella media (Kapt.) гастроподи, пеліциподи гастроподи, пеліциподи		
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
2800				x x					
				— — —					
				x x					
				— — —					
2900				— — —					
				— — —					
				— — —					
				— — —					
2910				• X • X •	Пісковики сірі, дрібнозернисті, польово-шпатово-кварцеві, піритизовані.		дрібні піритизовані гастроподи	2875  2898 2910	
				• X • X •					

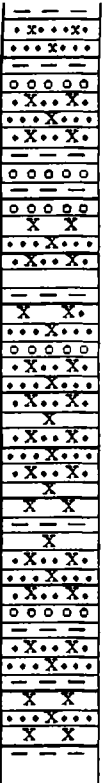
ЮРСЬКА	НИЖНІЙ	ТОАРСЬКИЙ-АЛЕНСЬКИЙ		Чергування пісковиків, алевролітів і аргілітів з прошарками гравелітів Пісковики зеленувато-сірі і сірі, мономітні, середньозернисті, кварцеві та кварцево-глауконові, тріщинуваті у вертикальному напрямку. Тріщини заповнені білим кальцитом. Алеврити сірі, щільні, міцні, польово-шпатово-кварцеві, тріщинуваті. Аргіліти темно-сірі і сірі з зеленуватим відтінком, мономітні, щільні і міцні, верствуваті, розбиті тріщинами, переважно у горизонтальному напрямку, заповнені кальцитом із включеннями кристалів піриту. По тріщинах і площинах нашарування спостерігаються докоре виражені дзеркала ковзання. Гравеліти сірі з кварцевим цементом.	2914 <i>Pseudogrammoderas fallaciosum</i> <i>lamarckella media</i> Kapt (Bayle) <i>Lenticulina caucasica</i> (Ant.) L psebaica (Ant.) <i>Spirillina involuta</i> Ant (по св Новоолексівська-1) <i>Osmunda jurassica</i> K-M., <i>Equisetites rotundus</i> (Naum.) K-M <i>Coniopteris</i> sp., <i>Pseudowalchia</i> sp., <i>Podocarpus arcuata</i> K-M., <i>P cf nexilis</i> Bolch, <i>Paleoconiferus asuccata</i> Bolch

Рис. 13.12. Розріз св. Генічеська-5.

Інтервал 2910-3223 м складають утворення нижньої і середньої юри. Вони представлені аргілітами, переверстованими тонкими проверстками алевролітів, пісковиків і гравелітів.

Аргіліти (інт. 2959-3223 м) сіро-зелені, переважно невапнисті, місцями вапнисті; окремі їх лінзи збагачені алевролітовим і піщаним матеріалом. Місцями вони дуже перем'яті та роздрібнені. Верстуватість проявляється під кутом від 40 до 50°.

Пісковики (інт. 2937-3194 м) — сіро-зелені, різнозернисті, поліміктові, з тонкими субвертикальними тріщинами, заповненими кремнистим матеріалом. Гравеліти (інт. 3171-3175 м) — зелені, дрібногравійні. Гравійний матеріал здебільшого представлений обкаченими уламками ефузивних порід, філітів, кремнистих порід і пісковиків. Цемент в них — глинистий.

В породах з інтервалу 3135-3194 м виявлено спори: *Osmunda jurassica* K.-M., *Equisetites rotundus* (Naum.) K.-M., *Coniopteris* sp., пилок: *Pseudowalchia* sp., *Podocarpus arcuata* K.-M., *P. cf nexilis* Bolch., *Paleoconiferus asuccata* Bolch. На думку Г.О.Орлової-Турчиної, яка вивчала цей споро-пилковий комплекс, він вказує на середньо-пізньолейаський вік формування вміщуючих його порід. Однак в аналогічних відкладах, розкритих свердловиною Новоолексіївська-1, були виявлені ранньобайоські форамініфери.

Свердловиною № 2, пробуреною на цій же площі в інтервалі 2774-2811 м, також були відкриті відклади, аналогічні до вищеописаних із свердловини № 1.

Свердловина Новоолексіївська-1 пробурена на околиці с. Новоолексіївки Генічеського району Запорізької області.

Нижньо-середньоярські відклади розкриті тут в інтервалі 2580,0-2789,0 м. Вони представлені переверстовуванням темно-сірих аргілітів і алевролітів з проверстками сірих дрібнозернистих пісковиків і лінзами вапняків. Ці утворення охарактеризовані тоар-ранньобайоською мікро- і макрофауною. Серед палеонтологічних решток був виявлений амоніт *Pseudogrammoceras fallaciosum* (Bayle) (визначення І.М.Ямниченка),

а також форамініфери *Lamarckella media* Kapt. (визначення О.К.Каптаренко-Чорноусової), *Lenticulina caucasica* (Ant.), *L. psebaica* (Ant.), *Spirillina involuta* Ant. (визначення Д.М.П'яткової).

13.5. Шельф

Свердловина Прадніпровська-2 пробурена в північно-західній частині шельфу Чорного моря в 75 км на південь від м. Одеси.

Вона розкрила в інтервалі 2211-2375 м (вибії) верхньоярські утворення титонського ярусу (рис. 13.13).

В інтервалі 2211-2213 м (вихід керну — 1,3 м) розріз складений (1 м) темносірим, щільним і міцним мергелем з вмістом CaCO_3 до 76,95 %. Інколи спостерігаються поодинокі гнізда ($1,0 \times 0,5^3$ см), заповнені білим розкристалізованим кальцитом або тонесенькі прожилки (1-1,5 см) чорного, вапнистого, міцного, середньої щільності аргіліту.

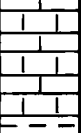
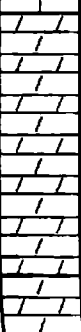
Мергель — органігенно-тонкозернисто-пелітоморфний, з домішкою глинистого пелітового матеріалу. Рештки палеоорганізмів (10-12 %) розподілені нерівномірно. Присутні численні дрібні зерна піриту, які місцями утворюють скупчення. Порода нерівномірно просякнута бурим бітумоїдом.

Аргіліт (CaCO_3 — 27,6 %) дуже неоднорідний, з великою кількістю фрагментарних карбонатизованих решток черепашок і скелетів різноманітних палеоорганізмів, які в породі розподілені нерівномірно. Серед аргілітів зустрічаються окремі прожилки дрібно- і, рідше, грубозернистого кальциту, а також сутуроподібні тріщинки, заповнені темно-бурим, місцями піритизованим бітумоїдом.

Контакт між цими літологічними різновидами порід — чіткий, субгоризонтальний.

З цього інтервалу були визначені форамініфери*, серед яких: *Anchispirocyclina* (?) sp. indet., *Trocholina* cf. *elongata* (Leup.), *Spirocyclina choffati* Mun.-Chalm. (in Dufaure, 1958), *Ammobaculites* sp., "*Dycticonus*" sp.

* Визначення форамініфер із св. Прадніпровська-2 зробила В.Г.Дулуб

СИСТЕМА	ВІДДІЛ	ГРУП	ГЛИБИНА	ЛІТО-ЛОГІЧНА КОЛОНКА	Літологічна характеристика	Місце залоз всесім'я фалум	Фауністична характеристика	Виділені колек- тори	Фізична харак- теристика порід
ЮРСЬКА ВЕРХНІЙ ТИТОНСЬКИЙ			2211		Мергелі темно-сірі з рпошар- нами чорних аргілітів	•	<i>Trocholina cf. elongata</i> (Leupold)		
			2250		Вапняки темно-сірі, органо- генно-детритові, у верхній частині з промерстками темно- сірих мергелів. По всьому розрізу зустрічаються тонкі пропластини чорних вапнянистих аргілітів.	•	<i>Clypeina jurrassica</i> Favre, <i>Epistomina cf. stellcostata</i> Biel. et Pes., <i>Belorussiella voliniansis</i> Biel., <i>Dentalina</i> sp., <i>Anchispirocyclina</i> (?) sp. indet., <i>Verneulina</i> sp., <i>Pseudolimea alternicostata</i> (Buvign.), <i>Aulacomiella problematica</i> (Furi), <i>Radulopecten</i> (<i>Radulopecten</i>) <i>indequi-</i> <i>costatus</i> (Phill.), <i>Plagiostoma</i> (<i>Aequipecten</i>) <i>edurae</i> (Etall.)		
			2300						
			2350		Мергелі темно-сірі, тонкозер- нисто-пелітоморфні, прошар- нами вапністі, тріщинуваті, органогенно-пелітоморфні. Трі- щини субвертикальні, товщиною 1-5 мм, заповнені білим нальцитом	•	<i>Placopsilina</i> sp., <i>Pseudospirocyclina</i> sp., <i>Anchispirocyclina</i> sp. indet., <i>A. cf.</i> <i>lusitanica</i> (Egger).		

Інтервал 2233-2242 м (вихід керну — 9,0 м) складений (0,8 м) вапняком темно-сірим, органогенно-детритовим, з уламками (1×1,5 см) темно-сірого, щільного мергелю з вмістом до 70 % CaCO_3 .

Вапняк неоднорідний з нерівномірно розподіленими рештками різних палеоорганізмів. Місцями порода пелітоморфна.

Детрит органогенного походження представлений переважно рештками моховаток, брахіопод, водоростей. З цього інтервалу визначено єдиний вид форамініфер — *Clupeina jurassica* Favre.

Вапняки та мергелі (8,2 м) аналогічні до тих, що описані із верхів розрізу. Породи інтенсивно тріщинуваті. Тріщини субвертикальні, від 1 до 3 мм, заповнені білим мікрокристалічним кальцитом.

Органогенний детрит представлений рештками пелеципод, гастропод, криноїдей. Із форамініфер тут виявлено представників роду *Lenticulina*.

У керні, відібраному з інтервалу 2233-2242 м, Р.Лещух визначив такі види двостулкових моллюсків: *Pseudolimea alternicosta* (Buvign.), *Aulacomia problematica* (Furl.), *Radulopecten* (*Radulopecten*) *indequicostatus* (Phill.), *Plagiostoma cubanense* (Pčel.), *Chlamys* (*Aequipecten*) *laurae* (Etall.), поширення яких відоме у кімеридж-титонських утвореннях Передобруджського прогину і суміжних регіонів.

Інтервал 2265-2272 м (вихід керну — 3,0 м) складений (0,3 м) вапняком темно-сірим, тріщинуватим. Тріщини від десятих долей міліметра до 2-3 мм, субвертикальні, заповнені білим грубозернистим кальцитом. Спостерігаються поодинокі міліметрові прошарки чорного вапнистого аргіліту, по якому під кутом 25-30° розвиваються слабо виражені дзеркала ковзання. Породи щільні, міцні із дрібним детритом, що складений рештками органогенного походження.

Вапняк (CaCO_3 — 95,6 %) органогенно-детритовий, частково перекристалізований, різноуламковий, місцями просочений темно-бурим до бурого бітумоїдом. Тут виявлено погано збережену форамініферу *Verneuilina* sp.

Нижче — вапняк (1,1 м) темно-сірий, із слабким бітуминозним запахом. Під мікроскопом він дрібндетритовий, із

пелітоморфною цементуючою карбонатною масою та рівномірно розподіленим дрібноалевритовим кластичним матеріалом (9 %), який представлений необкачаними, кородованими зернами кварцу, табличками польових шпатів, лусочками мусковиту, зернами глауконіту. Зустрічаються в незначній кількості звуглені рештки рослин, дрібні зерна піриту. Спостерігаються окремі сутурки, заповнені глинисто-бітумінозною речовиною. Вміст CaCO_3 — 91,8 %.

В цих вапняках були виявлені форамініфери: *Dentalina* sp., *Anchispirocyclina* (?) sp. indet., *Epistomina* cf. *stellicostata* Biel. et Pes., *Verneuilina* sp., *Belorussiella voliniansis* Biel., *Clupeina jurassica* Favre.

Нижче, на глибину 1,6 м, також залягає вапняк (вміст CaCO_3 — 95,6 %), аналогічний до описаного із верхів цього інтервалу.

Інтервал 2331-2335 м (вихід керну — 2,0 м). Зверху (0,2 м) залягає мергель (CaCO_3 — 69,0%) темно-сірий, щільний, міцний. Мергель тонкозернисто-пелітоморфний, з численними нерівномірно розподіленими уламками перекристалізованих решток макро- і мікрофауни, поодинокими зернами кварцу та рідкими рівномірно розташованими дрібними зернами піриту.

Макрофауністичний детрит представлений переважно рештками коралів і голками морських їжаків. Звідси визначено єдину, погано збережену форамініферу *Placopsilina* sp.

Вищеописані утворення підстеляються 30-сантиметровою верствою темно-сірого, щільного і міцного мергелю, який під мікроскопом в загальному нагадує вищеописаний, але тут збільшується кількість кластичного матеріалу і детриту органогенного походження. Серед останнього переважають рештки коралів.

Підстеляється цей шар 0,5-метровою верствою вапнистого мергелю (CaCO_3 — 82,0 %), темно-сірого до чорного, щільного, міцного, інтенсивно тріщинуватого. Тріщини субвертикальні, від 1 до 5 мм, заповнені білим розкристалізованим кальцитом. Під кутами 70-75° зустрічаються сутуроподібні, з висотою зубців — 2-3 мм, заповнені глинисто-карбонатною речовиною, по якій розвиваються слабо виражені дзеркала ковзання.

Мергель — вапнистий, органогенно-пелітоморфний, з численними дрібними зернами піриту. Органогенний детрит (15-18%) складений переважно фрагментарними рештками скелетів і черепашок мікрофауни і, значно рідше, — уламками дуже змінених коралів. Порода розбита окремими тонкими, слабозвивистими, різнобічорієнтованими, заповненими кальцитом тріщинами.

Під ним (1,3 м) залягає мергель глинистий (CaCO_3 — 44,6 %) темно-сірий, щільний, міцний. Зустрічаються слабо-виражені субгоризонтальні дзеркала ковзання. З цього інтервалу визначені погано збережені форамініфери *Pseudospirocyclina* sp. і *Anchispirocyclina* sp. indet.

Підстеляє цю верству 1,7-метровий шар мергелю (CaCO_3 — 64,67 %) сірого, щільного, міцного. В ньому спостерігаються окремі волосоподібні субвертикальні тріщини, заповнені білим кальцитом. Під мікроскопом мергель тонкозернисто-пелітоморфний, з поодинокими уламками решток макро- і мікрофауни (3-4 %), переважно форамініфер і остракод. В породі також спостерігається вкрапленість дрібних зерен піриту і простежуються звивисті кальцитові мікротріщинки. З цього шару визначено форамініферу *Anchispirocyclina* cf. *lusitanica* (Egger).

Інтервал 2370-2375 м (вихід керну 2,5 м). Зверху 0,3 м — мергель (CaCO_3 — 64,3 %) темно-сірий, щільний, міцний. Спостерігаються міліметрові субгоризонтальні прошарки чорного вапнистого аргіліту, по якому розвинені чітко виражені дзеркала ковзання. Зустрічаються поодинокі міліметрові прямолінійні тріщини, виповнені білим розкристалізованим кальцитом. Мікроскопічно — мергель тонкозернисто-пелітоморфний, з паралельноорієнтованою мікротекстурою. Зустрічаються численні зуглені рослинні рештки, дрібні кристалики піриту та поодинокі зерна кварцу.

Нижче (0,2 м) — вапняк глинистий (CaCO_3 — 75,25 %) сірий і ясно-сірий з зеленкуватим відтінком, дрібнозернистий до пелітоморфного, щільний, міцний. з слідами перем'ятості. Вапняк — глинистий різнозернистий до пелітоморфного, дуже неоднорідний, з чітко вираженою перем'ятістю та численними різнобічорієнтованими, часто переривчастими тоненькими кальцитовими тріщинками.

Деякі тріщини і порожнини виповнені зернами бариту, які досягають розмірів 2,5-3,0 мм. Глиниста домішка розподілена дуже нерівномірно, утворюючи скупчення у вигляді довгих хвилястих переривчастих смужок. Іноді глиниста речовина просочена бурим бітумоїдом. Звідси визначені форамініфери *Rectocyclammina chouberti* Heff., *Pseudospirocyclina* (?) sp. indet.

Підстеляється ця верства 1,8-метровим шаром вапняку — темно-сірого із слабким коричневим відтінком. Він прихованокристалічний, щільний, міцний, тріщинуватий. Тріщини міліметрові, субвертикальні, заповнені білим розкристалізованим кальцитом. Зустрічаються проверстки (1-2 см) чорного алевритистого аргіліту, по якому розвиваються яскраво виражені дзеркала ковзання. Контакт між породами чіткий, під кутом 35°. Мікроскопічно алевролітовий аргіліт складений пелітовою глинистою масою з безладною мікротекстурою та нерівномірно розсіяними алевритовими зернами (3,0-3,5 %) кварцу, польових шпатів та глауконіту, поодиноких лусок мусковиту.

Мергель (0,2 м) з вмістом CaCO_3 — 67,60 %, аналогічний з описаним вище. Мікроскопічно він тонкозернистий до пелітоморфного з нерівномірним розподілом глинистого матеріалу та бурої бітумінозної речовини. Спостерігається численна вкрапленість піриту, а також його скупчення. Місцями зустрічаються уламки дуже перекристалізованої макрофауни. Звідси визначено форамініфери *Anchispirocyclina* (?) sp., *Bramkampella* sp. indet.

14

ВИСНОВКИ

Комплексний аналіз, глибоке узагальнення і критичне переосмислення усього фактичного матеріалу по юрських відкладах півдня України та прилеглих морських акваторій, наведеного у пропонованій монографії, дали авторам змогу зробити наступні висновки.

1. За численними палеонтологічними, стратиграфічними, літологічними, палеогеографічними, геофізичними, геохімічними та іншими даними щодо юрських утворень південно-українського регіону:

- практично вперше для території на підставі результатів комплексного вивчення решток різних груп викопних організмів (молюски, форамініфери, остракоди, брахіоподи, корали, спори і пилок та ін.) надійно обґрунтована стратифікація розрізів юрських відкладів, розкритих свердловинами у різних районах півдня України і відомих у природних відслоненнях Гірського Криму;
- описані стратотипи і парастратотипи усіх опорних розрізів відділів, ярусів та світ юрської системи;
- проведена місцева регіональна (Переддобруджя, Північне та Західне Причорномор'я, Рівнинний і Гірський Крим та ін.) і міжрегіональна (у межах Кримсько-Кавказької складчастої системи) кореляція юрських відкладів між собою;
- зформовані цілісні уявлення про геологічні структури з уточненням геологічної будови та деталізацією історії геологічного розвитку регіону;
- здійснена переоцінка перспектив нафтогазоносності юрських товщ.

2. Фундаментальна спрямованість роботи визначається можливістю стратиграфічної кореляції юрських відкладів Східного і Західного регіонів Середземноморської палеозоогеографічної провінції (області) та відтворення складної і специфічної історії геологічного розвитку цієї частини Мезо-Тетису в

юрський період, важливість якої незаперечна, оскільки геологічні структури півдня України складають проміжну ланку між Кавказькою та Карпатсько-Балканською спорудами і регіон в цілому має пов'язуюче корелятивне розташування на межі Схід-Захід у тетичному поясі.

3. Прикладне значення вирішеної у роботі наукової проблеми передусім полягає у тому, що у складі літолого-стратиграфічних комплексів, які відображають основні етапи розвитку в юрському періоді виділених на півдні України основних великих тектонічних елементів, зустрічаються осадові товщі, що можуть генерувати та акумулювати вуглеводні, і це є підставою для виділення на півдні України районів, де юрські утворення перспективні у нафтогазоносному відношенні. Загальновідомо, що з юрськими, переважно карбонатними, відкладами в багатьох регіонах світу пов'язані значні родовища вуглеводневої сировини. Виявлені такі поклади і в юрських породах, що залягають південніше, східніше і західніше від вивченого авторами регіону.

4. Перспективи нафтогазоносності юрського комплексу порід на півдні України пов'язуються:

- з південно-західною частиною Переддобруджського прогину для середньоюрських теригенних відкладів;
- з Баймаклійсько-Кілійською на заході і Гончаровсько-Відненською на сході зонами для верхньоюрських рифових масивів, шлейфовими і зарифовими утвореннями.

5. З метою підвищення результативності пошукових робіт необхідно:

- враховувати складність геологічної будови перспективних товщ юрської системи у регіоні і пов'язану з цим низьку достовірність картування локальних піднять та неантиклінальних структур сейсморозвідкою, особливо в зонах підвищеної літолого-фаціальної мінливості відкладів;
- залучати інформацію щодо ділянок виклинювання колекторів, на яких не завжди підтверджується стратиграфічна прив'язка сейсмічних горизонтів що залягають глибоко, та інтерпретація аномалій сейсмічного запису рифових споруд;
- вживати заходів щодо підтвердження геологічного прогнозу розвитку колекторів та екранів;

- враховувати труднощі надійного виділення продуктивних горизонтів промислово-геофізичними методами, особливо тих, що приурочені до зон тріщинуватості у верхньоярській товщі карбонатних порід;
- брати до уваги незадовільну якість розкриття продуктивних об'єктів, цементажу експлуатаційних колон, недотримання технології випробування та пов'язану з цим неоднозначність інтерпретації результатів досліджень.

6. Це стане можливим з-за покращення локального прогнозу різноманітних типів пасток в наявному широкому стратиграфічному (від байосу до титону) та просторовому діапазоні перспективних горизонтів, яким обґрунтовуватиметься необхідність (чи потреба) певних обсягів параметричного буріння, особливо у межах північно-західного шельфу Чорного моря, де жодна з свердловин, що зустріли юрські відклади (Безіменна-2, Десантна-1, Прадніпровська-2), не розкрили їх на повну потужність.

7. Тому основними завданнями подальшого вивчення юрської товщі півдня України слід вважати:

- уточнення геологічного розрізу, колекторських та екрануючих властивостей і перспектив нафтогазоносності верхньоярського рифтогенного комплексу на східному зануренні структур Гірського Криму;
- досягнення реальної підтвердженості прогнозів щодо розвитку верхньоярських рифових споруд у межах північно-західного шельфу Чорного моря;
- вивчення геологічного розвитку і перспектив нафтогазоносності юрських відкладів у межах морського продовження Переддобруджського прогину — Криловської западини, а також на схід від Одеського глибинного розлому, де юрські утворення розкриті на низці перспективних площ (Прадніпровська, Десантна та ін.).

8. З огляду на викладене вважаємо, що в кінцевому підсумку рівень досліджень юрських відкладів півдня України досягне належного рівня в різних зонах їх розвитку з метою уточнення всіх аспектів їхньої будови і підвищення результативності пошуку у них корисних копалин, передусім покладів вуглеводневої сировини.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРИ

1.Абашин А.А., Добровольская Т.И., Сапронова З.Д., Самулева В.И., Черепанова Е.П. О бокситоносности Горного Крыма // Геология и вещественный состав рудн. месторождений Украины. Научн. Тр. Ин-та минерал. ресурсов. - 1971. - в. 4. - С. 51-58.

2.Авенесян Г.Н. Геологическое строение Молдавской депрессии // Изв. АН СССР. Геология. - 1954. № 1. - С. 77-85.

3.Альбов С.В. О минеральных водах Крыма // Изв. Крым. отд. географ. об-ва СССР. - 1961. в. 6. - С. 21-29.

4.Апостолова М.Я., Богаец А.Т., Бондаренко В.Г., Лещух Р.Й. Новые данные о триасовых и юрских отложениях северо-западного Крыма // Геология и геохимия горючих ископаемых. - 1979. - Вып. 52. С. 85-89.

5.Арбатов А.А., Каменецкий А.Е., Снегирева О.В. и др. Тектоника Крыма, Азовского моря и Западного Предкавказья в раннем мезозое. - Сов. геол., 1974, № 5, С. 88-96.

6.Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т.8. Нижний и средний отделы юрской системы. - М.; Л.: Госгеоллиздат, 1947. - 279 с.

7.Атлас руководящих форм ископаемой фауны СССР. Т.9. Верхний отдел юрской системы. - М.: Госгеоллиздат. 1949. - 332 с.

8.Бабанова Л.И. Стратиграфическое и фациальное распределение брахиопод в юрских отложениях восточной части Горного Крыма // Докл. АН СССР. - 1964. - 156, № 3. - С. 547-549.

9.Безносков Н.В. Юрские аммониты Северного Кавказа и Крыма. - Л.: Гостоптехиздат, 1958. - 119 с.

10.Билинчис Г.М., Бобринский В.М., Бургеля Н.К. и др. Палеотектоника Молдавии. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1965. - 94 с.

11.Бобылев В.В. Стратиграфия среднеюрских отложений и тектоника Южного Крыма Качинского антиклинория // Изв. вузов. Геология и разведка. - 1960. - № 1. - С. 28-36.

12.Богаец А.Т., Бойчук Г.В., Дулуб В.Г. и др. Литолого-палеонтологическая характеристика юрских отложений района Нижнеднестровской депрессии // Геология и геохимия горючих ископаемых. - 1984. - Вып. 63. С.25-32.

13. Богаец А.Т., Палинский Р.В., Полухтович Б.М. и др. Этапы развития и элементы структуры Преддобруджской краевой системы // Сов. геология. - 1977. - № 2. - С. 128-134.

14. Богаец А.Т., Стрельцова Т.Н. Севоро-Причерноморский нефтегазоносный бассейн // Нефтегазоносные бассейны социалистических стран Европы (НРБ, ВНР, ГДР, ПНР, СРР, СССР, ЧССР и СФРЮ) и Республики Куба. - М.: СЭВ. - 1981. - С. 251-265.

15. Богаец А.Т., Полухтович Б.М., Хныкин В.И. Перспективы поисков залежей углеводородов в юрских отложениях Западного Причерноморья // Перспективы развития поисково-разведочных работ в нефтегазоносных регионах Украины. - Львов: УкрНИГРИ, 1982. С 21-29.

16. Бойчук Г.В., Бурова М.И., Дулуб В.Г. и др. Новые данные о геологическом строении Молдавской юрской впадины // Геология и геохимия горючих ископаемых. - 1988. - Вып. 71. - С. 87-98.

17. Бойчук Г.В., Бурова М.И., Дулуб В.Г. и др. О верхнеюрских отложениях придунайской части Переддобруджского прогиба // Геология и геохимия горючих ископаемых. - 1991. - Вып. 77. - С. 1-13.

18. Борисенко Л.С., Кропачева С.К., Пивоваров С.В. и др. Первая находка верхнеюрских галогенных отложений в Горном Крыму // ДАН СССР. Геология. - 1974. - 219, № 4. - С. 933-935.

19. Булкин Г.А. К геохимии ртути в Горном Крыму // Геология. - 1962. - № 12. - С. 1079-1088.

20. Бургеля Н.К., Бобринский В.М., Авдеевский Ю.Ф. и др. Литология мезозойских отложений Днестровско-Прутского междуречья, Кишинев: РИО АН МССР, 1969. - 259 с.

21. Бут В.С. Подземные воды // Природа Украинской ССР. Геология и полезные ископаемые. - Киев: Наук. думка. - 1986. - С. 161-171.

22. Вебер Г.Ф. Юрские и меловые ежи Крыма // Тр. Всесоюз. геол.-развед. об-ния. - 1934. - Вып. 312. - 99 с.

23. Веселов А.А., Котляр А.И. Новые данные о глубинном строении Восточного Крыма // Геофиз. журнал. - 1980. - 2, № 2. - С. 51-56.

24. Вишняков И.Б., Глушко В.В., Помяновская Г.М. и др. Юго-западный край Восточно-Европейской платформы на

Украине и в Молдавии // Геология запада Восточно-Европейской платформы. Минск: Наука и техника. 1981. - С. 22-35.

25. Волошина А.М. Мікрофауна та ярусний поділ верхньоярських та нижньокрейдових відкладів у двох свердловинах Східного Криму // Доп. АН УРСР. Сер. Б. - № 3. - С. 196-198.

26. Волошина А.М. Денег Б.И., Орлова-Турчина Г.А. Результаты бурения параметрических скважин в Равнинном Крыму. - В сб.: Новые данные о геологическом строении и нефтегазоносности юга УССР, по материалам региональных геолого-геофизических работ. Львов: УкрНИГРИ, 1973, с. 50-97.

27. Волошина А.М., Орлова-Турчина Г.А. Литолого-стратиграфическая характеристика разрезов параметрических скважин Северного Причерноморья. В сб.: Новые данные о геологическом строении и нефтегазоносности юга УССР, по материалам региональных геолого-геофизических работ. Львов: УкрНИГРИ, 1973, с. 20-49.

28. Геология СССР. Т. 45. Молдавская СССР. - М.: Недра, 1969. - 456 с.

29. Геология СССР. Т. 8. Крым. Часть 1. Геологическое описание. - М.: Недра, 1969. - 575 с.

30. Геология СССР. Т. 8. Крым. Полезные ископаемые. - М.: Недра, 1974. - 208 с.

31. Геология шельфа УССР: Стратиграфия. - Киев: Наук. думка, 1984. - 184 с.

32. Геология шельфа УССР: Литология, В.И.Мельник. - Киев: Наук. думка, 1985. - 192 с.

33. Геология шельфа УССР: Нефтегазоносность, П.Ф.Шпак. - Киев: Наук. думка, 1986. - 152 с.

34. Геология шельфа УССР: Тектоника, В.Б.Сологуб. - Киев: Наук. думка, 1987. - 152 с.

35. Гидрогеология СССР. Т. 8, Крым. - М.: Недра, 1970. - 364 с.

36. Головкинский Н.А., Верпер К.А. Путеводитель по Крыму. - М., 1889. - 391 с.

37. Горбачик Т.Н., Смирнова С.Б. Микропалеонтологическая характеристика некоторых разрезов Восточного Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Геология. - 1977. - № 1. - С. 41-48.

38. Гофштейн И.Д. Схема тектоники Бессарабии. БМОИП. Геология. - 1952. - 27, № 6. - С. 39-44.
39. Григорьева В.А., Палинский Р.В., Бондаренко В.Г. и др. Условия формирования готерив-баррем-нижнеаптских отложений в Равнинном Крыму и перспективы их нефтегазоносности // Геология нефти и газа. - 1980. - № 8. - С. 34-41.
40. Григорьева В.А., Каменецкий А.Е., Павлюк М.И. и др. Фациальные особенности и перспективы нефтегазоносности меловых отложений юга Украины. - Киев: Наук. думка, 1981. - С. 135.
41. Григялис А.А., Монкевич К.Н., Вишняков И.Б. и др. Осадконакопление и палеогеография запада Восточно-Европейской платформы в мезозое. Минск: Наука и техника. - 1985. - 215 с.
42. Двойченко П.А. Геологическая история Крыма // Зап. Крым. о-ва естествоиспыт. - 1925. - 8. - Крымиздат, 1926. - С. 31-61.
43. Денег Б.И. О возрасте и некоторых особенностях строения домеловых отложений Равнинного Крыма и Присивашья // Изв. АН СССР Геология. - 1973. - № 3. - С. 117-121.
44. Довгаль Ю.М., Парышев А.В. К проблеме битакской свиты // Геол. журн. - 1979. - № 4. - С. 127-131.
45. Дотдугев С.И. Мезозойско-кайнозойская геодинамика Большого Кавказа // Геодинамика Кавказа. - М.: Наука, 1989. - С. 82-92.
46. Друмя А.В., Иванчук П.К., Каниковский В.И., Негадаев-Никонов К.Н. Тектоника Молдавской ССР. - М.: АН СССР. 1961. - С. 41-43
47. Дулуб В.Г., Лещух В.И., Полухтович Б.М. К стратиграфии юрских отложений Предобруджского прогиба // Геол. журн. - 1985. - 45, № 5. - С. 74-79.
48. Дулуб В.Г., Лещух Р.И., Полухтович Б.М. Уточнение стратиграфии юрских отложений Предобруджья на основе новых палеонтологических данных // Геол. журн. - 1989. - № 2. - С. 44-47.
49. Дулуб В.Г., Полухтович Б.М., Самарская Е.В. и др. Литолого-палеонтологическая характеристика титонских-берриасских рифогенных образований Восточно-Крымского синклинория // Тектоника и стратиграфия. - 1985. - Вып. 26. - С. 48-53.

50. Дюбуа де Монпере. Письмо о главных геологических явлениях в Кавказе и Крыму, адресованное к Эли де Бомону. Выписка из другого письма г. Дюбуа к г. Бомону 9 мая 1837 г. // Горный журн. 1838. - Ч. 1, № 3. - С. 345-397.

51. Ензина Л.Я., Малай Н.В. Стратиграфия юрских отложений Молдавской впадины по фауне фораминифер // Геология и полезные ископаемые Молдавской ССР. - М.: ВИЭМС. 1970. - С. 11-12.

52. Жабіна Н.М. Форамініфери рифогенних утворень титону- беріасу південно-східного Криму: Автореф. дис. ... канд. геол. наук. - Київ, 1996. - 22 с.

53. Железняк В.Е., Каменецкий А.Е., Покровская Л.В., Силонов Ф.А. История геологического развития Западного и Северного Причерноморья, Равнинного Крыма и прилегающих акваторий // Вопросы геологического строения, нефтегазоносности и эффективности поисковых работ на нефть и газ в восточных и южных районах Украины. - М.: Недра. 1973. - С. 149-173

54. Зуев В.Ф. Выписка из путешественных записок Василия Зуева, касающихся до полуострова Крым. 1762 - Собрание сочинений выбранных из месящеслова на разные годы (из месящеслова на 1783). - 1790. - Ч. 5, СПб. - С. 265-303.

55. Иванова Н.О. Новые виды из семейства Lagenidae юго-западной части Причерноморской впадины // Ученые записки Кишиневского госуниверситета. Геол. сб-к. 1955. Т.10. С. 7-17.

56. Иванчук П.К. Геологическое строение Юго-Западного и Южного Причерноморья // Очерки по геологии СССР. - Л.: Гостоптехиздат 1957. - С. 162-208.

57. Казакова В.П. К стратиграфии нижнеюрских отложений бассейна р. Бодрак (Крым) // БМОИП. - 1962. - 37, № 4. - С. 26-51.

58. Каменецкий А.Е., Силонов Ф.А., Покровская Л.В. Тектоническая карта южных районов Украины и Молдавии и прилегающих акваторий // Вопросы геологического строения, нефтегазоносности и эффективности поисковых работ на нефть и газ в восточных и южных районах Украины. М.: Недра, 1973. - С. 126-148.

59. Камышан В.П., Бабанова Л.И. Среднеюрские и позднеюрские брахиоподы Северо-Западного Кавказа и Горного Крыма. - Харьков: Выща школа, 1973. - 175 с.

60. Карасик М.А., Беломор О.Д., Морозов В.И., Ванина М.В. О закономерностях размещения ртутного оруденения в Крыму и главнейших направлениях его изучения // Тр. ин-та минеральных ресурсов: Геология и вещ. состав руд. месторождений Украины. - 1971 - В. 4. - С. 58-68.

61. Кириченко Л.П. Прогнозная оценка территории УССР на бентонитовые глины // Экспресс информ. ВИЭМС. Геология, методы поисков и разведки месторождений неметаллических полезных ископаемых. - 1975. - № 6. - С. 14-38.

62. Князев Г.И., Кулиненко О.Р. Некоторые особенности металлогении Крыма // Советская геология. - 1973. - № 6 - С. 132-136.

63. Козин Я.Д. Богатства крымских недр. - Симферополь: Крымиздат. - 1956. - 72 с.

64. Коптева В.В. Месторождение цеолитов в районе Симферополя // Тр. Моск. геол.-разв. Ин-та. - 1955. - Т. 28. - С. 51-58.

65. Котляр А.И. Глубинное геологическое строение восточной части Крымского полуострова: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. - Днепропетровск, 1972. - 20 с.

66. Краснов Е.В. Кораллы в рифовых фациях мезозоя СССР. - М.: Наука, 1983. - 160 с.

67. Крылов Н.А. Крупные линейные платформенные депрессии эпигерцинской платформы юга СССР // Геотектоника. - 1965. - № 2/ - С. 79-93.

68. Крымголец Г.Я. Белемниты юрских и нижнемеловых отложений Крыма и Кавказа. - М.: ЦНИГРИ, 1941. - 87 с.

69. Крымголец Г.Я., Шалимов А.И. Новые данные по стратиграфии ниже- и среднеюрских отложений бассейна реки Альмы (юго-западный Крым) // Вестник Ленингр. ун-та. Сер. геол. и геогр. - 1961. № 6, вып. 1. - С. 73-82.

70. Крымголец Г.Я. Общая шкала юрской системы // Постановления межведомств. стратигр. ком. и его комис. - 1978. - Вып. 18. - С. 32-34.

71. Кузнецова К.И., Горбачик Т.Н. Стратиграфия и фораминиферы верхней юры и нижнего мела Крыма. М.: Наука, 1985. - 133 с.

72. Кузнецов В.Г. Геология рифов и их нефтегазоносность. - М.: Недра, 1978. - 304 с.

73. Кульшин П. Беглый взгляд на геогностическое строение и состав Таврических гор. - Одесса, 1839. - 13 с.

74. Куторга С.С. Общий взгляд на Таврический полуостров // Журн. Министерства народного просвещения. - 1834. - Ч. 2 (июнь). - С. 484-494.

75. Кянсепп Н.П. Зональное и фаціальное распределение теребра-тулид в лузитанских отложениях Юго-Западного Крыма // Сб. ст. молодых сотрудников АН СССР. - 1958. - Вып. 1. - С. 179-185.

76. Кянсепп Н.П. Теребратулиды лузитанского яруса и нижнего кимериджа Юго-Западного Крыма. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1961.-102 с.

77. Лебединский В.И., Макаров Н.Н. Вулканизм Горного Крыма. - К.: АН УССР, 1962. - С. 208.

78. Лещух Р.И., Полухтович Б.М. К геологической истории Западного Причерноморья в юрский период // Сов. геология. - 1987. - № 3. - С. 75-79.

79. Лещух Р.Й., Бубняк І.М. Молюски середньоярських відкладів Зовнішньої зони Передкарпатського прогину // Палеонтол. зб. - 1991. № 28. - С. 30-34.

80. Логвиненко Н.В., Каркова Г.В., Шапошников Д.П. Литология и генезис таврической формации Крыма. - Харьков: ХГУ 1961. -400 с.

81. Лучицкий В.И. Петрография Крыма. Петрография СССР, вып. 8, АН СССР, 1939. - 344 с.

82. Лысенко Н.И. О возрасте известняков северного борта Байдарской котловины в Крыму // Докл. АН СССР. - 1962. - 145, № 1. - С. 166-167.

83. Лычагин Г.А. Геологическое строение и история развития равнинной части Крыма // Некоторые данные по стратиграфии, литологии, тектоники, нефтегазоносности и промысловой геохимии Украины и Кавказа. - Гостоптехиздат, 1958. - С. 166-191. - (Тр. ВНИГНИ, Вып. 12).

84. Макареску В.С., Слюсарь Б.С. Геологическое строение и основные черты развития Молдавской юрской впадины // Палеонтология, геология и полезные ископаемые Молдавии. - Кишинев: АН МССР, 1968. - Вып. 3. - С. 15-23.

85. Макридин В.П. О фауне брахиопод из верхнеюрских отложений Карадага в Крыму // Учен. зап. Харьк. ун-та. - 1950. - 31. -Зап. геол. фак. - 10. - С. 139-145.

86. Малаховский В.Ф. Лысенко Н.И. О находке боксита в Горном Крыму // Литология и полезные ископаемые. - 1964. - № 4. - С. 105-108.

87. Маловицкий Я.П. Тектоника и история геологического развития Азовского моря // Молодые платформы, их тектоника и перспективы нефтегазоносности. - М.: Наука, 1965. - С. 74-88.

88. Мамонтова Е.В. Некоторые фораминиферы верхней юры Молдавии. // Вестник Ленинград. ун-та. Сер. геол. 1959, № 18, вып. 3. С. 31-42.

89. Металлогения Украины и Молдавии. - Киев: Наук. думка. - 1974. - 512 с.

90. Миклухо-Маклай А.Д., Поршняков Г.С. К стратиграфии юрских отложений бассейна реки Бодрак // Вестник ЛГУ. - 1954. - № 4. С. 203-210.

91. Мирчик М.И. Кораллы из юрских отложений окрестностей Коктебеля в Крыму // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол. - 1937. - 15, № 1. - С. 62-79.

92. Михайловский С.М., Пчелинцев В.Ф. Гидрогеологические исследования в Кучук-Койском и Кекенгизском районах южного берега Крыма. - М.; Л.: ОНТИ, 1932. - 188 с.

93. Моисеев А.С. О бешуйском каменноугольном месторождении в Крыму // Мат. по общ. и прикл. геологии. - 1929. - Вып. 100. - С. 1-38.

94. Моисеев А.С. Брахиоподы юрских отложений Крыма и Кавказа // Тр. Всесоюз. геол.-развед. об-ния - 1934. - Вып. 203. - С. 1-216.

95. Моисеев А.С. Географический и геологический, очерк Крыма. // Южная экспедиция. Крымская АССР. Международный 17-ый геол. конгресс. - М.; Л.: ОНТИ, 1937. - С. 5-20.

96. Моисеев А.С. Новые данные о верхнем триасе Северного Кавказа и Крымской АССР // Докл. АН СССР. Нов. сер. - 1939. - 23, № 8. - С. 816-817.

97. Моисеев А.С. О лейасовых аммонитах Крыма // Уч. зап. ЛГУ. - 1944. - Сер. геол. - почв. наук. - Вып. 2, № 70. - С. 29-37.

98. Мокринский В.В., Вальц И.Э. и др. Закономерности развития и размещения раннемезозойского угленакопления на территории Крыма, Кавказа и Прикаспия. - М.-Л.: Наука. - 1965. - 223 с.

99. Мороз В.Ф. Опыт корреляции меловых и юрских пестроцветных отложений Днепровско-Прутского междуречья по терригенным компонентам. // Материалы по палеонтологии, геологии и полезным ископаемым МССР, ч. 4. Кишинев, РИО АН МССР, 1968, с. 8-20.

100. Муратов М.В. Тектоника и история развития альпийской геосинклинальной области юга Европейской части СССР и сопредельных стран. - М.; Л.: - 1949. - 510 с.

101. Муратов М.В. Краткий очерк геологического строения Крымского, полуострова. М.: Гостехиздат по геол. и охране недр, 1960. - 208 с.

102. Муратов М.В., Микунов М.Ф., Чернова Е.С. Основные этапы тектонического развития Русской платформы // Изв. вузов. Геология и разведка. - 1962. - № 11. - С. 3-35.

103. Муратов М.В. Руководство по учебной геологической практике в Крыму. - М.: Недра. - 1973. - Т. 2 (Геология Крымского полуострова) - 191 с.

104. Мухин В. Некоторые данные о нижнеюрских отложениях Крыма // Зап. Горного ин-та. - 1917. - 6, вып. 2. - С. 75-76.

105. Найдин Д.П., Петренко В.С. Структурное положение верхнемеловых впадин южной части Восточно-Европейской платформы и ее палеозойского обрамления // БМОИП. Отд. геол. - 1961. - 36, № 4. - С. 56-75.

106. Найдин Д.П. Новые находки нижнеюрских белемнитов в таврической серии Крыма // Вестн. Моск. ун-та. Сер. геол. - 1964. - № 2. - С. 67-69.

107. Новикова З.Т. Новые данные о возрасте пород, вскрытых глубокими скважинами в Степном Крыму // Вестн. Ленингр. ун-та. Сер. геология и география. - 1963. - Вып. 3, № 18. - С. 172-173.

108. Овечкин Н.К. Стратиграфия и фауна аммонитов верхнеюрских отложений Юго-Западного Крыма // Вестн. Ленинград. ун-та. Сер. геол. и геогр. - 1956. - № 6, вып. 1. - С. 12-29.

109. Онческу Н. Геология Румынской Народной Республики. - М.: Изд-во иностр. лит., 1960. - 520 с.

110. Орлова-Турчина Г.А., Плахотный Л.Г., Савицына А.А. и др. О возрасте нижних горизонтов осадочного чехла Пришивашья в районе Геническа и Ново-Алексеевки // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геол. - 1968. - 43, № 5. - С. 52-57.

111. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1899 г. // Изв. Геолкома. - 1900. Т. 19. - С. 125-129.

112. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1900 г. // Изв. Геолкома. - 1901. - Т. 20. - С. 103-105.

113. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1900 г. // Изв. Геолкома. - 1904. - Т. 26, № 1. - С. 59.

114. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1908 г. // Изв. Геолкома. - 1909. - Т. 28. - С. 247-251.

115. Отчет о состоянии и деятельности геологического комитета за 1908 г. // Изв. Геолкома. - 1909. - Т. 28, № 4. - С. 231-392.

116. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1910 г. // Изв. Геолкома. - 1911. - Т. 30. - С. 167-169.

117. Отчет о состоянии и деятельности Геологического комитета за 1912 г. // Изв. Геолкома. - 1913. - Т. 32, № 1. - С. 28-29.

118. Павлюк М.І., Богаєць О.Т. Тектоніка і формації області зчленування Східно-Європейської платформи і Скіфської плити. - Київ: Наук. думка, 1978. - 148 с.

119. Палинский Р.В., Плохотный Л.Г., Сальман Г.Б. и др. Новое направление поисковых работ на нефть и газ в Восточном Крыму // РНТС-ВНИИОЭНГ. Нефтегаз. геология и геофизика. - 1980. - Вып. 6. - С. 2-5.

120. Паллас П.С. Краткое физическое и топографическое описание Таврической области. - СПб., 1795. - 72 с.

121. Панченко Д.Е. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности юго-западной Украины и Молдавии. - Киев: Наук. думка, 1965. - 143 с.

122. Пермьяков В.В. Расчленение лейаса геосинклинальных областей юга европейской части СССР // Геол. журн. - 1962. - 22, № 3. - С. 58-66.

123. Пермьяков В.В. Стратиграфія юрських відкладів УРСР: Крим і Причорноморська западина // Стратиграфія УРСР. - Т. 7 (юра). Київ: Наук. думка. - 1969. С. 101-124.

124. Пермьяков В.В. Кораллы. В кн.: Люльева С.А., Пермьяков В.В. Кокколитофориды и кораллы мезозоя Украины: Палеонт. справочник. - Киев: Наук. думка. - 1980. С. 75-171.

125. Пермяков В.В. Геологические циклы и развитие кораллов в мезозое и кайнозое // Ископаемая фауна и флора Украины. - Киев: Наук. думка, 1983. - С. 108-113.

126. Пермяков В.В. Значение кораллов для сопоставления юрских отложений // Палеонтология и стратиграфия фанерозоя Украины. - Киев: Наук. думка, 1984. - С. 77-81.

127. Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский П.П. Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма. - Киев, 1991. - 38 с. (Препр. АН Укр. Ин-т геол. наук; 91-12).

128. Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский П.П. Развитие палеогеографической обстановки на юге Украины в поздней юре // Геол. журн. - 1991. - № 3. - С. 64-71.

129. Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Чайковский П.П. Развитие палеогеографических обстановок на юге Украины в средней юре // Геологическая история экологических обстановок на территории Украины. - Киев: Наук. думка, 1992. - С. 61-65.

130. Пермяков В.В., Пермякова М.Н., Седенко О.Г., Чайковский П.П. Новые местные стратиграфические подразделения в юре Горного Крыма // Геол. журн. - 1993. - № 2. - С. 79-81.

131. Полухтович Б.М. Юрские отложения западной части Преддобруджского прогиба (стратиграфия и нефтегазоносность) // Изв. АН МССР. - 1963. - № 8. - С. 30-37.

132. Полухтович Б.М. О литологических ловушках для нефти и газа в оксфордских отложениях юго-запада Молдовии // Геология нефти и газа. - 1963. - № 8. - С. 38-42.

133. Полухтович Б.М. Стратиграфия и история геологического развития южной части Днестровско-Прутского междуречья (в связи с перспективами нефтегазоносности): Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. - Харьков, 1970. - 20 с.

134. Полухтович Б.М. Оценка перспектив нефтегазоносности Днестровско-Прутского междуречья на основе нефтегеологического анализа // Геол. и полезн. ископ. Молдавии. М.: Недра, 1970. - С. 23-25.

135. Полухтович Б.М., Самарский А.Д., Попадюк И.В. и др. Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности верхнеюрских-неокомских отложений Керченского полуострова // Геология нефти и газа. - 1980. - № 10. - С. 26-32.

136. Полухтович В.М., Шпак П.Ф., Самарский А.Д. и др. Геологическое строение Западного Причерноморья. - К.: Препринт ИГН АН УССР № 90-11. - 1990. - С. 57.

137. Полухтович В.М., Шпак П.Ф., Самарский А.Д. и др. Нефтегазоносность Западного Причерноморья. - К.: Препринт ИГН АН УССР № 90-12. - 1990. - С. 49.

138. Прогноз поисков нефти и газа на юге УССР и на прилегающих акваториях // Под ред. В.В.Глушко, С.П.Максимова. - М.: Недра, 1981. - 240 с.

139. Пчелинцев В.Ф. Брюхоногие Крыма, преимущественно титонского яруса // Тр. Ленингр. о-ва естествоиспытателей. - 1926. - 56, вып. 4. - С. 55-94.

140. Пчелинцев В.Ф. Брюхоногие верхней юры и нижнего мела Крыма. -М.; Л.: Геолиздат, 1931. - 252 с.

141. Пчелинцев В.Ф. Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. - Л.: Геолком., 1932. - 252 с.

142. Пчелинцев В.Ф. Брюхоногие и пластинчатожаборные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР (Крыма и Кавказа). - М.; Л.: ОНТИ, 1937. - 86 с.

143. Пчелинцев В.Ф. Рудисты мезозоя Горного Крыма. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. - 179 с.

144. Пчелинцев В.Ф. Образование Крымских гор. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. - 87 с.

145. Пчелинцев В.Ф. Брюхоногие мезозоя Горного Крыма. - М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1963. - 74 с.

146. Пчелинцев В.Ф. Мурчисониты мезозоя Горного Крыма. - М.; Л.: Наука, 1965. - 215 с.

147. Пчелинцев В.Ф. Киммериды Крыма. - М.; Л.: Наука, 1966. - 126 с.

148. Романов Л.Ф., Малай Н.В., Саянов В.С. и др. Схема стратиграфии юрских отложений // Региональная стратиграфия Молдавской ССР. Кишинев: Ред.-издат. отд. АН МССР. 1968. - С. 44-72.

149. Романов Л.Ф. Стратиграфия юрских отложений Днестровско-Прутского междуречья // Палеонтология и стратиграфия мезокайнозоя Молдавской ССР. Кишинев. РИО АН МССР. 1970. - С. 1-90.

150. Романов Л.Ф., Данич М.М. Моллюски и фораминиферы мезозоя Днестровско-Прутского междуречья. - Кишинев, 1971. - 216 с.

151. Романов Л.Ф. Юрские морские двустворчатые моллюски междуречья Днестр-Прут. - Кишинев, Штиинца, 1973. - 227 с.

152. Романов Л.Ф. Мезозойские пестроцветы Днестровско-Прутского междуречья. Кишинев: Штиинца, 1976. - 208 с.

153. Романов Л.Ф. Находка двустворчатых моллюсков в бешуйской свите (юра) Крыма // Изв. АН МССР. - 1977. - № 2. - С. 85-87.

154. Романов Л.Ф. Юрские пектиноиды юга СССР. - Кишинев: Штиинца, 1985. - 232 с.

155. Романов Л.Ф., Касум-Заде А.А. Лимиды, спондилиды, пликатулиды и аномииды юры юга СССР. - Кишинев: Штиинца, 1991. - 152 с.

156. Романовский Г.Д. Геологический очерк Таврической губернии и обзор Крымского полуострова относительно условий для артезианских колодцев // Горный журн. - 1867. - Ч. 3, кн. 7. - С. 69-100; кн. 8. - С. 273-307.

157. Самарский А.Д., Полухтович Б.М., Попадюк И.В. и др. Рифовые ловушки верхней юры-берриаса Юго-Восточного Крыма - новый объект поисков залежей углеводородов // Геология нефти и газа. - 1982. - № 3. - С. 13-18.

158. Самарский А.Д., Полухтович Б.М., Попадюк И.В., Хныкин В.И. Основные черты глубинного строения Восточно-Крымского синклиория по новым геолого-геофизическим материалам // Геология и геохимия горючих ископаемых. - 1984. - Вып. 62. - С. 1-9.

159. Самарская Е.В. Эпигенез осадочных образований нижнего мела Равнинного Крыма: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. - Львов: УкрНИГРИ, 1973. - С. 20.

160. Самсонов А.И., Краснощек А.Я. Новые представления о тектоническом строении Придобруджья и северо-западной части акватории Черного моря // Геология побережья и дна Черного и Азовского морей в пределах УССР. - Вып. 3. - С. 94-109. Киев: КГУ, 1969.

161. Сафаров Э.И., Капцан В.Х. Тектоника южной части Молдавской ССР по данным геолого-геофизических исследований и перспективы нефтегазоносности // Палеонтология, геология и полезные ископаемые Молдавии. Вып. 1. - Кишинев: Картя Молдовеняскэ, 1967. - С. 37-55.

162. Сафронов И.Н. Палеогеоморфология Северного Кавказа. - М.: Недра, 1972. - 156 с.
163. Славин В.И. О юрском Передкарпатско-Добруджинском краевом прогибе. - Докл. АН СССР. - 1958. - Т. 120, № 3. - С. 617-620.
164. Славин В.И. Киммерийское складчатое сооружение Добруджи. // Геофизические исследования и тектоника юга европейской части СССР. - Киев: Наук. думка, 1969. - С. 157-166.
165. Слюсарь Б.С., Макареску В.С. Основные черты строения Молдавской юрской впадины // Геотектоника. - 1965. - № 2. - С. 119-122.
166. Слюсарь Б.С. Юрские отложения северо-западного Причерноморья. - Кишинев: Штиинца, 1971. - 245 с.
167. Снегирева О.В. Стратиграфия, литология, фации среднеюрских отложений Крыма и перспективы их нефтегазоносности: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. - М.: ВНИГНИ, 1967. - С. 20.
168. Собецкий В.А. Материалы к фаунистической характеристике юрских отложений западной части Преддобруджского прогиба // Изв. АН МССР, 1962, № 4. - С. 11-17.
169. Соколов В.Д. Материалы для геологии Крыма. Крымский титон // Мат. для геол. России. - 1889. - Т. 13. - С. 98-139.
170. Соколов В.Д. Предварительный отчет о геологическом исследовании Крымской юры, произведенный летом 1884 г. / Мат. для геологии России. - СПб. 1885. - Т. 12. - С. 1-21.
171. Сологуб В.Б. Тектоника передовых прогибов Альпийской геосинклинальной области и сопредельных районов Европейской части СССР. - Киев: АН УССР, 1960. - С. 93.
172. Солонинко И.С. Сырьевые ресурсы глин, сланцев и каменных пород месторождений Украинской ССР для производства легковесных строительных материалов. - Киев: Госстройиздат. - 1957. - 5 с.
173. Солонинко И.С. и др. Керамзитовые глины и глинистые сланцы Украинской ССР. - Киев: Будівельник, 1971. - 108 с.
174. Старичков А.В., Кравец Л.Г. Краткая характеристика сырьевой базы Крыма для производства облицовочных материалов // Строительные материалы, детали и изделия. Республиканский научно-технический сб. - 1972. - Вып. 15. - С. 168-175.

175. Стратиграфия на България. Наука и изкуство. София. 1968. - 390 с.
177. Стратиграфическая схема юрских отложений Украины. - Киев: Наук. думка, 1970. - 28 с.
178. Стремоухов Д.П. Сланцы Мегало-Яло близ г. Балаклавы. Предварительное сообщение, читанное 6 января 1894 г. на 9-ом съезде русских естествоиспытателей и врачей // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол., нов. сер. - 1894. - 8, № 3. - С. 307-324.
179. Стремоухов Д.П. Гора Эгер-Оба у Коктебеля // Бюл. Моск. о-ва испыт. природы. Отд. геол. - 1922. - Т. 31. - С. 82-94.
180. Строительные материалы Крыма. Справочное издание (Автор-составитель П.П.Лушпаева). - Симферополь: Таврия. - 1987. - 160 с.
181. Супрычев В.А. Сырьевые ресурсы самоцветных и поделочных камней Крыма и пути их практического использования // Драгоценные и цветные камни как полезное ископаемое. - М.: Наука. - 1973. - С. 201-212.
182. Супрычев В.А., Кирикилица С.И. Цеолиты вулканогенных формаций - новый вид минерального сырья Украины // Экспресс информ. ВИЕМС. Геология, методы поисков и разведки месторождений неметаллических полезн. ископ. - 1975. - № 6. - С. 1-14.
183. Сухаревич П.М. Юрские отложения Бессарабии // Учен. зап. Кишинев. ун-та. - 1955.- 12. - С. 45-53.
184. Сухаревич П.М. О стратиграфии и литологии юрских отложений юго-западной части Причерноморской впадины. Изв. АН СССР, сер. геол., 1956. - № 3. - С. 72-80.
185. Сухаревич П.М. Основные этапы развития предгорной впадины Добруджи в юрский период // Уч. зап. Кишинев. ун-та. - 1957. -Т. 25. - С. 64-73.
186. Сухаревич П.М. Юрские отложения междуречья Прут-Днестр // Геология СССР. - М.: Гостоптехиздат, 1958. - Т. 5, ч. 1. -С. 585-594.
187. Таблиц К. Физическое описание Таврической области по ее местоположению и по всем трем царствам природы. - СПб. - 1795. -198с.
188. Тарасевич Ю.И., Супрычев В.А., Щербатюк Н.И., Руденко В.И., Овчаренко Ф.Д. Сорбционные свойства природного морденита //Коллоидный журн. - 1975. - Т. 37, вып. 4. - С. 812-814.

189. Тектоника нефтегазоносных территорий СССР (Объяснительная записка к тектонической карте нефтегазоносных территорий СССР масштаба 1:2500000) // Г.Х.Дикенштейн, М.Т.Аванесян, И.М.Алиев и др. - М.: Недра, 1964. - 120 с.
190. Тектоника Украины / Под ред. С.С.Круглова, А.К.Цыпко. - М.: Недра, 1988. - 254 с.
191. Тесленко Ю.В., Яновская Г.Г. Среднеюрская флора Горного Крыма.-Киев: Наук. думка, 1990. - 159 с.
192. Феликс В.П., Медведев В.Я. Структура зоны сочленения Восточно-Европейской платформы и Скифской плиты // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. Отд. геол. - 1969. 44/1. - С. 24-36.
193. Харленд У.Б., Кокс А.В., Ллевеллин П.Г. и др. Шкала геологического времени.- М.: Мир, 1985.- 140 с.
194. Химшиашвили Н.Г. Позднеюрская фауна моллюсков Крымско-Кавказской области. - Тбилиси: Мицниереба, 1967. - 172 с.
195. Хмелевская Е.В. Геохимические условия формирования верхнеюрских эвапоритовых отложений юго-западных областей Украины: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук.- Львов, 1991. - 20 с.
196. Цитович К.А. О некоторых келловейских аммонитах Крыма и Мангитшлага // Ежегодник по геологии и минералогии России. - 1912. - 14, вып. 7/8. - С. 12-25.
197. Чекунов А.В. Структура земной коры и тектоника юга Европейской части СССР. - Киев: Наук. думка, 1972. - С. 174.
198. Черняк Н.И., Богаец А.Т., Волошина А.М. и др. Геологическое строение и нефтегазоносность Крыма и Причерноморья // Тр. УкрНИГРИ, 1968. - Вып. 21. - С. 181-207.
199. Чирвинская М.В., Гуревич В.Л. К вопросу о тектонике Причерноморской впадины // Сов. геология. - 1959. - № 4. - С. 83-92.
200. Шалимов А.И. Новые данные по стратиграфии верхнетриасовых, нижне- и среднеюрских образований юго-западной части Горного Крыма // Докл. АН СССР. - Т. 132, № 6. - 1960. - С. 1407-1410.
201. Шитовский Н.Т., Михайлов А.С., Супрычев В.А. Юрские морденитовые породы вулканической группы Карадага (Крым) // Докл. АН СССР. - 1975. - Т. 2, № 1. - С. 189-192.
202. Шлезингер А.Е. Структура Добруджи и Придобруджского прогиба. // Бюл. Моск. об-ва испыт. природы. - Сов. геол. - 1968. -Т. 43/2. - С. 36-52.

203. Штукенберг А. Геологический очерк Крыма // Мат. для геологии России. - СПб.- 1873. - Т. 5, № 6. - С. 209-310.
204. Эйхвальд Э.И. Палеонтология России. Новый период. - СПб., 1850. - 284 с.
205. Янович В., Джюшкэ Д., Мутихак В. и др. Общий обзор геологии Добруджи // V Конгресс Карпато-Балканской геол. ассоц. Гид экскурсий. - Бухарест, 1961. - 108 с.
206. Яновская Г.Г. Споро-пыльцовые комплексы юрских отложений междуречья Днестр-Прут и их значение для стратиграфии: Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. - Киев, 1973. - 24 с.
207. Яновская Г.Г. Палинотратиграфия юрских образований Днестровско-Прутского междуречья // Стратиграфия и корреляция осадков методами палинологии: Материалы 4 Всесоюз. палинол. конф., Тюмень, 1981. - Свердловск, 1983. - С. 125-128.
208. Baily W.H. Description of fossil invertebrata from the Crimea // Quarter. journal of the geol. Soc. of London. - 1858. - Vol. 15.- P. 133-163.
209. Benest M.O., Coiffait P., Fourcade E., Jaffero M. Essai de determination de la limite Jurassique-Cretace par l'etude microfacies dans le series de plateforme du domaine mediterraneen occidental. Met. Bur. rech. geol. et minieres, 1975, № 86, p. 169-181.
210. Favre E. Etude stratigraphique de la partie Sud-Quest de la Crimée par E.Favre. Suivie de la description de quelques de Loricid // Memoire de la Soc. Physique et d'Hyst Nature de Geneve. - Ball Lyan. - 1877-1878. - Vol. 25.- P. 15-72.
211. Drushits V.V. The Berriasian of the Crimea and its stratigraphical relations. Mem. Bur. rech. geol. et minieres, 1975, № 86, P. 337-341.
212. Huot. Voyage dans la Russia Meredoinale et la Crimée par la Hongrie, la Valachie et la Moldovie, execute en 1837, sous la direction de la T.A.Demidoff, par de M.M.Lainson, le Play, Huot, Levielle Raffet Rousmean, de Nordman et du Poceag. // Ernest bouz dinente editeurs - Paris, 1842. - Vol. 2. - 852 p.
213. Mutichak V. Zona Tulcea si pozitia acesteia in carrul structural al Dabrogei. Annuarul Comitetului geologic, v.XXXIV, 1-a, Bucuresti, 1964. p. 215-253.
214. Mutichak V., Jonesi L. Geologia Romaniei // Editura Tehnica 1974.- P. 5-165.

215. Orbigny A. Paleontologie du voyage dans la steppe du la nur Caspienne, le Caucase, la Crimée, la Russie meridionale par A.Orbigny. Auteur de la paleontologie francaise et voyage dans l'Amerique meridionale // Hommaire de Hell Havir. Le steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie meridionale.- Hiot.- Paris, Strassburg. - 1844. - Vol. 3. - P. 417-507.

216. Retowski O. Die Titonische Ablagerungen von Theodossia // Bull. Soc. Natur. de Moscou.- 1893. - 7, № 2/3. - S. 216-301.

217. Solomko E. Die Jura und Kreidekorallen der Krim. - S.Petersb. 1887. - 164 s.

218. Verneuil E. Memoires de la Societe geologique sur la Crimée // Memoires de la Societe geologique de France, 1, 1838.-Vol. 3, № 2.- P. 1-32.

219. Vogdt C.C. Le Jurassuque a Soudak // Guide des excursions du VII Congress geol. Intern.- S. Peterbourg. - 1897.- T. 32.- P. 1-8.

ЗМІСТ

1. Передмова	3
2. Історія і стан геологічного вивчення юрських відкладів півдня України	5
3. Геологічна будова Південно-Українського регіону ..	8
4. Історія розвитку стратиграфічних досліджень юрських відкладів півдня України	15
4.1. Західне Причорномор'я	16
4.2. Рівнинний Крим, Присивашся, Керченський півострів	26
4.3. Гірський Крим	27
5. Стратиграфія юрських відкладів	36
5.1. Західне Причорномор'я	36
Середня юра	38
Верхня юра	55
5.2. Присивашся, Рівнинний Крим, Керченський півострів, акваторія Чорного моря	66
5.2.1. Присивашся	67
5.2.2. Рівнинний Крим	68
5.2.3. Керченський півострів	72
5.2.4. Акваторія Чорного моря	73
5.3. Гірський Крим	73
Підрозділи загальної стратиграфічної шкали	74
Регіональні стратиграфічні підрозділи	79
Структурно-фаціальне районування	83
Місцеві стратиграфічні підрозділи	85
6. Літологія юрських відкладів	109
6.1. Західне Причорномор'я	109

6.2. Рівнинний Крим	125
6.3. Керченський півострів	128
6.4. Присивашся	131
6.5. Акваторія Чорного моря	133
6.6. Східне занурення Гірського Криму	134
7. Геофізична характеристика порід	139
8. Тектоніка юрських відкладів	145
8.1 Західне Причорномор'я	145
8.2 Гірський Крим	151
8.3 Рівнинний Крим та Присивашся	159
9. Історія геологічного розвитку і умови сидиментогенезу в юрську епоху	160
9.1 Західне Причорномор'я	161
9.2 Рівнинний Крим	170
9.3 Гірський Крим	175
10. Корисні копалини	191
10.1 Проблеми нафтогазоносності	191
10.2 Генераційний потенціал	199
10.3 Колектори і екрани	202
10.4 Типи пасток	206
10.5 Гідрогеологічні умови	209
10.6 Йодо-бромні води	212
10.7 Кам'яна сіль	212
10.8 Кам'яне вугілля	213
10.9 Металічні корисні копалини	214
10.10 Поліметалічні і ртутні прояви	216
10.11 Нерудні корисні копалини	217
10.12 Природні кам'яні стінові і будові матеріали	217
10.13 Облицювальні кам'яні матеріали	218
10.14 Заповнювачі для розчинів і бетонів	219
10.15 Керамічні матеріали і легкі будматеріали	219
10.16 Мінеральна сировина в'язучих, абсорбуючих і пігментних речовин	220

10.17.	Кальцит	221
10.18.	Ювелірна і виробна мінеральна сировина	222
10.19.	Підземні мінеральні води	223
11.	Порівняльна характеристика з юрськими відкладами сусідніх регіонів	.. 225
12.	Напрямки подальших досліджень юрських відкладів	.. 228
13.	Опис фактичного матеріалу	232
13.1.	Західне Причорномор'я	234
13.2.	Рівнинний Крим і східне занурення Гірського Криму	275
13.3.	Керченський півострів	295
13.4.	Присиващия	301
13.5.	Шельф	305
14.	Висновки	312
	Список літератури	315

Роман Лещух



Роман Лещух — доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри історичної геології і палеонтології Львівського державного університету імені Івана Франка.

Народився 1943 року в с. Вільшани, на Перемишльщині (тепер Польща). 1966 року закінчив Львівський університет ім. Івана Франка, 1976 року захистив кандидатську дисертацію, 1991 року — докторську. Опублікував понад 100 наукових праць, декілька монографій з питань палеонтології і стратиграфії мезозойських відкладів Українських Карпат, Причорномор'я, Переддобруджі, Криму.

Вадим Перм'яков

Вадим Перм'яков — кандидат геолого-мінералогічних наук.

Народився 24 грудня 1924 року в м. Пермі (Росія), навчався спочатку у Свердловському, а потім у Київському університетах. З 1952 року працював у Інституті геологічних наук НАН України. 1962 року захистив кандидатську дисертацію. В останні роки життя працював ученим секретарем Національного стратиграфічного комітету України. Наукові праці ученого опубліковані у багатьох вітчизняних та зарубіжних виданнях.

Помер В.Перм'яков 1 січня 1998 року.



Богдан Полухтович



Богдан Полухтович — кандидат геолого-мінералогічних наук, провідний науковий співробітник Українського державного геолого-розвідувального інституту.

Народився 1931 року на Волині. 1954 року закінчив Львівський політехнічний інститут. З 1954 по 1974 рік працював у геолого-розвідувальних організаціях Борислава, Полтави, Молдови та В'єтнаму. Понад 40 років вивчає геологію і перспективи нафтогазоносності півдня України та Молдови. Б.Полухтович має понад 100 публікацій, включаючи співавторство в десятках монографій.