МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНА ГЕОЛОГІЧНА СЛУЖБА

КАЗЕННЕ ПІДПРИЄМСТВО "ПІВДЕНЕКОГЕОЦЕНТР"

ДЕРЖАВНА ГЕОЛОГІЧНА КАРТА УКРАЇНИ

Масштаб 1:200 000

КРИМСЬКА СЕРІЯ

АРКУШІ L-36-XXVIII (ЄВПАТОРІЯ),
L-36-XXXIV (СЕВАСТОПОЛЬ)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Склали Б. П. Чайковський, С. В. Білецький, В. Б. Дєєв, О. С. Дем'ян, С. І. Краснорудська
Редактор С. В. Білецький
Експерт НРР В. М. Семененко (Інститут геологічних наук НАНУ)

Київ-2006

УДК 550.8:528.(0.84.3М200)(477.75)

Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь). Кримська серія. Пояснювальна записка. К.: Державна геологічна служба, Казенне підприємство "Південекогеоцентр", УкрДГРІ, 2006. 175 с. Рис. 15, табл. 15, бібліогр. 70 назв., дод. 3.

Автори

Б. П. Чайковський (відповідальний виконавець),

С. В. Білецький, В. Б. Дєєв,

О. С. Демян, С. І. Краснорудська

Редактор

С. В. Білецький

Експерт НРР

В. М. Семененко (Інститут геологічних наук НАНУ)

Видано відповідно до рішення Науково-редакційної ради Державної геологічної служби Міністерства екології та природних ресурсів України від 27.11.2002 р. (протокол № 121)

У роботі узагальнено геологічний матеріал, в основу якого покладено результати геологічного довивчення західної частини Рівнинного Криму масштабу 1:200 000, що проводилось у 1982–1985 рр. і глибинного геологічного картування західної частини Гірського Криму масштабу 1:50 000, що проводилось у 1978–1984 рр.

Пояснювальна записка вміщує опис "Геологічної карти і карти корисних копалин дочетвертинних утворень", "Геологічної карти і карти корисних копалин четвертинних відкладів" масштабу 1:200 000, геоморфологічної, тектонічної, геолого-екологічної схем масштабу 1:500 000. Наведено характеристику всього стратиграфічного розрізу району від палеозою до голоценових відкладів, інтрузивних утворень, тектоніки та геоморфологічних і гідрогеологічних особливостей та еколого-геологічної обстановки навколишнього середовища. В додатках до тексту дано перелік родовищ і проявів корисних копалин та список геологічних пам'яток.

Робота розрахована на широке коло фахівців, які працюють у галузі геологічних наук та природознавства. Комплект карт може бути використано під час планування геологорозвідувальних робіт у межах південно-західної частини Кримського півострова

ISBN 966-7896-28-5

© Б. П. Чайковський, С. В. Білецький, В. Б. Дєєв, О. С. Дем'ян, С. І. Краснорудська, 2005 р.

© УкрДГРІ, 2006 р.

ЗМІСТ

ВСТУП 6

1. ГЕОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ 9

2. СТРАТИФІКОВАНІ УТВОРЕННЯ 12

3. НЕСТРАТИФІКОВАНІ ІНТРУЗИВНІ ТА СУБВУЛКАНІЧНІ УТВОРЕННЯ 93

4. ТЕКТОНІКА 105

5. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ 114

6. ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА РЕЛЬЄФОУТВОРЮЮЧІ ПРОЦЕСИ 122

7. ГІДРОГЕОЛОГІЯ 127

8. КОРИСНІ КОПАЛИНИ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ 135

МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ 136

НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ 137

9. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНУ 148

10. ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНА ОБСТАНОВКА 149

ВИСНОВКИ 157

ЛІТЕРАТУРА 159

ДОДАТКИ

Додаток 1. Список родовищ та проявів корисних копалин, показаних на "Геологічній карті і карті корисних копалин дочетвертинних утворень" аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь) 163

Додаток 2. Список родовищ і проявів корисних копалин, показаних на "Геологічній карті і карті корисних копалин четвертинних відкладів" аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь) 171

Додаток 3. Перелік геологічних пам'ятників і пам'яток давньої культури 173

Аз. пад. – азимут падіння
АРК – Автономна Республіка Крим
б. – балка
ВАТ – відкрите акціонерне товариство
ВГО – виробниче геологічне об'єднання
ВЕЗ ВП – вертикальне електричне зондування методом викликаної поляризації
ВО – виробниче об'єднання
ВПВКГ – виробниче підприємство водно-каналізаційного господарства
впп – втрати при прокалюванні
ВРХ – велика рогата худоба
г – грам
г. – гора
г/т – грам на тону
га – гектар
ГГК – глибинне геологічне картування
ГДК – гранично допустимі концентрації
ГДП – геологічне довивчення площі
ГОСТ – державний стандарт
ГСЗ – глибинне сейсмічне зондування
ДГП – Державне геологічне підприємство
ДГСТ – Державний гігієнічний стандарт
дж/кг – джоуль на кілограм
ДІМР – Державний інститут мінеральних ресурсів
ДКЗ – Державна комісія запасів
$дм^3$ – дециметр кубічний
ЕГП – екзогенні геологічні процеси
ЗБМ – завод будівельних матеріалів
Зх. – захід
ІГН НАНУ – Інститут геологічних наук Національної академії наук України
ін. – інші
інт. – інтервал
кг – кілограм
КГРЕ – Кримська геологорозвідувальна експедиція
км – кілометр
КМЗХ – комплексний метод заломлених хвиль
КП – Казенне підприємство
ЛОС – легкі органічні сполуки
м – метр
м., мм. – місто, міста
мг – міліграм
мг-екв – міліграм-еквівалент
м/с – метр на секунду
млн – мільйон
млрд – міліард

мм – міліметр
МПа – мегапаскаль
МПБМ – Міністерство промисловості будівельних матеріалів
МСГТ – метод спільної глибинної точки
н. е. – нашої ери
н. з. – нерозчинний залишок
НВО – Науково-виробниче об'єднання
НРР – Науково-редакційна рада
НСК – Національний стратиграфічний комітет
нТс – нанотесла
оз. – озеро
ОСТ – галузевий стандарт
Пд. – південь
Пд. Зх. – південний захід
Пд. Сх. – південний схід
п-в – півострів
ПКК – Північнокримський канал
Пн. – північ
Пн. Зх. – північний захід
Пн. Сх. – північний схід
пн. ш. – північна широта
р., рр. – рік, роки
р., рр. – річка, ріки
с., сс. – село, села
св. – свердловина
СГР – структурно-геоморфологічний район
сек – секунда
см – сантиметр
смт – селище міського типу
СНД – Союз незалежних держав
СПАР – синтетичні поверхнево-активні речовини
СПЗ – сумарний показник забруднення
СРСР – Союз Радянських Соціалістичних Республік
СФЗ – структурно-фаціальна зона
Сх. – схід
сх. д. – східна довгота
т – тонна
табл. – таблиця
тис. – тисяча
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
ТУ – технічні умови
ур. – урочище
УкрТКЗ – Українська територіальна комісія з запасів
УРМСК – Український регіональний міжвідомчий стратиграфічний комітет
УРСР – Українська Радянська Соціалістична Республіка
хр. – хребет

ВСТУП

Територія аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія) і L-36-XXXIV (Севастополь) обмежена координатами 44°20′–45°20′ пн. ш. і 33°00′–34°00′ сх. д. В адміністративному відношені вона входить до складу Автономної Республіки Крим, охоплюючи Сакський, Сімферопольський, Бахчисарайський райони, а також землі, підпорядковані Севастопольській і Ялтинській міським радам.

Рельєф території дуже неоднорідний. Південну її частину складають західні відроги Головного й Передгірського пасм Кримських гір, вузька смуга Південного узбережжя Криму та Гераклейське плато. Центральна частина описуваної території є низькою рівниною, слабо нахиленою на північний захід і прорізаною річковими долинами і балками, а північна – охоплює край Тарханкутської височини – слабонахиленого на південь Євпаторійського плато.

Південне узбережжя Криму – це нижня прибережна смуга південного схилу Головного пасма від мису Айя до мису Кішка шириною 1–3 км і висотою до 450 м. На окремих ділянках узбережжя звужується, а місцями ускладнюється виступаючими у море скелястими мисами (Айя, Сарич, Гагри-Бурну, Кішка), складеними переміщеними масивами вапняків або куполоподібними виходами виверженых порід. Між численними мисами розташовані невеликі бухти (Мегало-Яло, Батилиман, Ласпі). Рельєф цієї місцевості має ерозійно-пагорбистий вигляд з вузькими звивистими вододілами і глибоко врізаними долинами, ускладненими численними зсувами. Характер узбережжя абразійно-бухтовий з піщано-гравійно-гальковими пляжами. На більшій частині цієї території встановлено заповідний режим і відомче відчуження прибережної смуги.

Головне пасмо Кримських гір простягається від м. Балаклави на заході до смт Сімеїз на сході. Західна його частина (до Байдарського перевалу) складається з кількох гребенів висотою 500–700 м, розділених широкими плоскодонними міжгірними улоговинами (Варнаутська, Хайту, Байдарська). Далі на схід Головне пасмо переходить у високе пагорбисте нагір'я – Ай-Петринську яйлу з абсолютними відмітками окремих вершин 1000–1200 м (г. Ат-Баш), що характеризується широким розвитком карстових форм (воронки, понори, шахти, печери). З півдня нагір'я обривається крутими урвищами висотою 600 м. З півночі Головне пасмо облямовується Зовнішнім і Передгірським куестовими пасмами з абсолютними відмітками, відповідно, 300 і 600 м, розділеними повздовжньою долиною. Південні схили куест круті, а північні похилі (до 10–15°) броньовані.

Рельєф Гераклейського півострова за своїми природними особливостями ближчий до рівниннокримського. Його північне узбережжя розчленоване численними бухтами, що переходять у балки. Абсолютні відмітки окремих пагорбів сягають 200–250 м.

Більша частина території Рівнинного Криму має вигляд рівнини, що поступово знижується у північно-західному напрямку, у сторону моря, і прорізається численними долинами річок і балок. Північна частина території входить до складу Тарханкутської височини, і у межах Євпаторійського плато має абсолютні відмітки 50–60 м. Узбережжя широкої Каламітської затоки, на протязі від Євпаторії до гирла р. Альми, супроводжується абразійним уступом висотою від 60 м на півдні до 2 м на півночі. Берегова лінія випрямлена, без великих бухт і заток.

Гідрографічна мережа території досить різноманітна. Виділяються річки південного і південно-західного схилів Гірського Криму. Річки південного схилу Головного пасма дуже короткі, характеризуються значними ухилами, малими водозбірними площами, великою швидкістю течії, частими перекатами і водоспадами. Їх гідрологічний режим непостійний, з коротким весняним повноводдям. Річки північно-західного схилу Головного пасма (Чорна, Бельбек, Кача, Альма, Західний Булганак) характеризуються відносно більшою протяжністю і більшими водозбірними площами, меншими ухилами. Профіль долин рік мінливий: це або відносно широкі улоговини, в яких, як правило, створені водосховища, або вузькі ущелини (Чорноріцький каньйон, Албатські ворота). Річний режим рівнів і розходів цих річок нестабільний, стік найбільших з них, зазвичай, зарегульований. У північній частині території поширені балки, що наповнюються водою сезонно, у періоди випадання дощів або злив та навесні. У гирлових частинах балок поширені солоні озера, відокремлені від моря піщаними пересипами. Така різноманітність рельєфу зумовлює різні умови нагрівання та охолодження поверхні і приповерхневих повітряних мас. Потужним теплорегулятором виступає також Чорне море, але його пом'якшуючий вплив на клімат поширюється лише на вузьку смугу узбережжя, захищену з півночі горами.

Гірському Криму властивий своєрідний клімат, зумовлений вертикальною поясністю. Нижній пояс характеризується середземноморським субтропічним кліматом з теплою і вологою зимою (середня температура у лютому +3,5°), жарким сухим літом (середня температура липня

+23,5°) і річною кількістю опадів від 400 до 700 мм; верхній пояс характеризується помірно теплим вологим континентальним кліматом. У західній частині території під впливом Чорного моря клімат приморсько-степовий, помірно теплий на півдні і помірно-холодний на півночі; у північно-східній частині території клімат континентальний.

Грунтово-рослинний покрив території дуже різноманітний і перебуває у прямій залежності від особливостей геологічної будови, рельєфу і клімату. У Рівнинному Криму раніше переважали дерновинно-злакові сухі степи (полинові і ковилові) з південними чорноземами і темно-каштановими грунтами. Нині первинний степовий ландшафт Криму втратив свій природний вигляд під впливом господарського освоєння та меліоративних робіт. Він майже весь розораний і зайнятий зрошувальним рослинництвом, садівництвом, овочівництвом, виноградарством.

У складі флори Гірського Криму яскраво виражена вертикальна ярусність. Поверхня яйли безліса і покрита лугово-степовим травостоєм, а схили зайняті сосново-буковими і дубово-грабовими лісами. Рослинність південного узбережжя дуже різноманітна, має ксерофітний характер з переважанням середземноморських форм, а також видів, властивих для Малої Азії, Балкан і Кавказу з великою кількістю ендеміків. Відсутність широко розповсюджених рослин (клен, ялина, вільха, вереск) і велика кількість ендеміків свідчать, очевидно, про острівний характер формування флори Криму.

У фауні Криму також яскраво проявлена ендемічність: тільки серед наземних молюсків ендеміки складають більше третини, а з широко розповсюджених в Європі ссавців, амфібій, рептилій, комах і птахів у Криму відомо менше половини. Це також свідчить про розвиток тваринного світу в умовах замкнутої острівної країни, що періодично сполучалась з сусідніми областями (Добруджа, Мала Азія, Кавказ).

Територія, що описується, є складовою частиною єдиного народногосподарського комплексу Автономної Республіки Крим і України. Вона характеризується високим рівнем господарського освоєння території, розвинутими галузями промислового і сільськогосподарського виробництва, наявністю значних природних і трудових ресурсів. Провідне місце у народному господарстві цієї території належить промисловості, особливо хімічній (м. Саки), металообробній, суднобудівній і машинобудівній (м. Севастополь), гірничорудній (мм. Балаклава, Євпаторія, Саки, Бахчисарай), харчовій. Широко розповсюджене городництво, садівництво, виноградарство, птахівництво. У приморській зоні постійно розширюється курортне будівництво.

Територія характеризується густою мережею шляхів сполучення. Основні транспортні артерії – залізниці: Сімферополь – Євпаторія, Сімферополь – Севастополь та автомагістралі: Сімферополь – Севастополь, Севастополь – Євпаторія, Севастополь – Ялта. Широка мережа також шосейних і грунтових доріг різних класів. Найбільші населенні пункти: мм. Севастополь, Євпаторія, Саки.

Умови проведення геологічних робіт у різних частинах території аркушів істотно відрізняються. Більша частина площі відноситься до закритих територій. Найкраща відслоненість характерна для Передгірського пасма, яйли і її південного схилу. Тут добре відслонюється як нижній структурний поверх, складений мезозоїдами, так і верхній, складений кайнозойськими відкладами. Територія Рівнинного Криму майже повністю перекрита пліоцен-четвертинними відкладами, що перекривають усі більш древні утворення, тому геологічна будова цього району розкривається лише за допомогою свердловин.

Описувана територія у геологічному відношенні входить до складу двох регіональних тектонічних структур: північна (більша її частина) розташована у межах епіпалеозойської Скіфської плити, а південна – відноситься до Гірсько-Кримської споруди (див. "Тектогічну схему масштабу 1:500 000").

У процесі складання комплекту геологічних карт було використано матеріали, отримані за останні роки при проведенні геологічних робіт об'єднанням "Кримгеологія", а саме:

– "Регіональні стратиграфічні схеми України для карт нового покоління" (1993 р.);

– "Регіональні стратиграфічні схеми Криму" (С. В. Білецький (1999 р.), М. В. Ваніна та ін. [32], Б. П. Чайковський (2000 р.);

– "Державна геологічна карта України (Севастопольська група листів) масштабу 1:50 000", складена колективом авторів ДГП "Кримгеологія" в 1992 р. [5];

– Комплект карт геологічного змісту, складений при глибинному геологічному картуванні Байдарської долини у масштабі 1:50 000 в 1980 р.[40];

– Комплект карт геологічного змісту, складений при глибинному геологічному картуванні Гераклейського плато у масштабі 1:50 000 в 1984 р.[63];

– Комплект карт геологічного змісту, складений при геологічному довивченні площі західної частини Рівнинного Криму у масштабі 1:200 000 в 1990 р.[38].

Крім того, при складанні геологічних карт було враховано як більш давнішні дані геологічних зйомок окремих районів, так і результати спеціалізованих геологічних досліджень глибоких горизонтів мезозою та палеозою на газ і нафту, підземні води та приповерхневих горизонтів міоцену на будівельні матеріали. Слід зазначити, що представлений авторами комплект геологічних карт складений на базі традиційних поглядів на геологію Криму. Мобілістська тенденція в геологічних побудовах Криму в останні роки розвивається завдяки ентузіазму В. В. Юдіна [23–28] і В. М. Рибакова (КП "Південекогеоцентр"), але ці матеріали ще не достатньо обґрунтовані фактичним матеріалом і не мають одностайної підтримки більшості геологів. Створені різні моделі геологічної будови Криму містять велику кількість протиріч, не до кінця узгоджених, а тому, на даний час, не можуть лягти в основу Державної геологічної карти.

При складанні геологічної карти проводилось геологічне дешифрування аерофото- і космічних знімків і редакційно-ув'язувальні маршрути.

Комплект карт і пояснювальна записка до них складені у Кримській партії геологорозвідувальнних робіт КП "Південекогеоцентр" колективом авторів у складі Б. П. Чайковського (відповідальний виконавець), С. В. Білецького, О. С. Дем'яна, С. І. Краснорудської, В. Б. Дєєва.

Редактор С. В. Білецький, редактор кримської серії Держгеолкарти-200, доктор геолого-мінералогічних наук, академік НАНУ В. М. Семененко.

1. ГЕОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ

Історія геологічного вивчення Кримського півострова, в т. ч. території аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія) і L-36-XXXIV (Севастополь), нараховує більш як два століття. Своєрідність географічного розташування, доступність для безпосередніх геологічних спостережень, різноманітність геологічних процесів і структур зумовили підвищений інтерес усіх поколінь дослідників до геології Криму. Незалежно від пануючої у геології концепції, вивчення геології Криму завжди віщувало нові наукові дані, завдяки яким ці концепції зароджувались і шліфувались – чи то фіксистська, чи мобілістська. В наш час, у зв'язку з широким впровадженням у практику геологічних досліджень неомобілістських уявлень, геологія Криму знову викликає пожвавлений інтерес дослідників до реконструкції геодинамічних обстановок геологічного минулого. У цілому ж, в історії геологічного вивчення Криму виділяють чотири етапи.

Перший (дореволюційний етап), що охоплює кінець XIX і початок XX століття, ознаменував становлення об'єкту досліджень і перші відомості про нього. Він пов'язаний з діяльністю Геолкому і роботами зі складання десятиверстної геологічної карти Криму.

Другий (довоєнний) етап охоплює радянський період з 1918 р. до 1941 р. У цей час у Криму були проведені детальні і регіональні геологічні дослідження, завдяки яким був накопичений величезний фактичний матеріал, що став висхідним для обґрунтування тогочасних уявлень щодо геологічної будови структур Криму і численних варіантів стратиграфічних схем.

Третій (післявоєнний) етап охоплює другу половину радянського періоду з 1945 р. до 1990 р. Цей період характеризується розгортанням детальних зйомочних робіт, спеціалізованих геологічних, геофізичних і гідрогеологічних досліджень.

Четвертий етап геологічного вивчення території співпадає у часі з геологічними дослідженнями, що проводять нині в Україні як незалежній державі. Цей етап проходить під впливом впровадження у практику геологічних досліджень мобілістських уявлень щодо еволюції земної кори, що у свою чергу передбачає корінну перебудову геологічної думки і узгодження протиріччя між традиційними фіксистськими поглядами, що базуються на багатому фактичному матеріалі, і новітніми поглядами, що сьогодні ґрунтуються на переважно теоретичному світосприйманні мобілістських побудов.

За матеріалами робіт першої половини третього періоду в 1973 р. під редакцією М. В. Муратова була видана Кримська серія Державної геологічної карти СРСР масштабу 1:200 000 [2, 3]. Складені під керівництвом М. В. Муратова геологічні карти стали на час їх видання фундаментальною працею, що достатньо повно висвітлювала основні питання стратиграфії, тектоніки, історії геологічного розвитку району. На цих картах знайшли своє відображення тогочасні геологічні уявлення про геологічну будову району і досягнутий на той час рівень стратиграфічного розчленування геологічного розрізу та стан мінерально-сировинної бази.

Гірський Крим розглядається як північне крило і частина ядра крупного мегантиклінорію, більша частина якого похована під водами Чорного моря. Виділено порівняно прості складки, що сформувались у результаті диференційованих вертикальних рухів, і практично проігнорована роль блокових дислокацій.

Рівнинний Крим розглядається як фрагмент епіпалеозойської Скіфської плити, ускладненої структурними елементами більш високих порядків.

Щодо корисних копалин, увага авторів акцентувалась лише стосовно будівельних матеріалів, металогенічне районування і комплексна оцінка площі на інші корисні копалини не приводиться. Наведені картографічні матеріали не були кондиційними і слугували геологічною базою для подальших досліджень.

У зв'язку з потребами народного господарства, дослідницьких і виробничих організацій у більш детальній геологічній основі та назрілою необхідністю комплексної оцінки території на всі існуючі корисні копалини у період після видання Держгеолкарти-200 Кримська КГРЕ об'єднання "Кримгеологія" провела на окремих площах території аркушів L-36-XXVIII і L-36-XXXIV детальні геологозйомочні роботи у масштабі 1:25 000 [31], глибинне геологічне картування масштабу 1:50 000 [40, 63] і геологічне довивчення у масштабі 1:200 000. За результатами цих робіт значно уточнена геологічна будова Криму, деталізоване стратиграфічне розчленування розрізу. У формуванні основних структур головна роль відводиться розривній тектоніці, що зумовила прийняття брилово-блокову будову регіону.

Друга половина третього етапу вивчення описуваної території характеризується комплексними геологічними і спеціалізованими работами з метою одержання і постійного оновлення достовірної інформації про геологічну будову, склад, мінерально-сировинний потенціал району, про стан, природні і антропогенні зміни геологічного середовища, які необхідні для прийняття ефективних рішень щодо раціонального природокористування.

Так, у 1974–1976 рр. у південно-західній частині Гірського Криму (аркуш L-36-XXXIV) проведена комплексна геологічна, гідрогеологічна та інженерно-геологічна зйомка масштабу 1:25 000. Складена геологічна карта зафіксувала розривно-блокову будову регіону і на її базі було проведене мікросейсмічне районування території. У результаті цих робіт також поглиблено вивчено гідрогеологічні та інженерно-геологічні умови Південного узбережжя Криму [31]

У період 1978–1984 рр. з метою вивчення глибинної будови західної частини Гірського Криму проведено ГГК у масштабі 1:50 000. У результаті робіт у Байдарській долині виділено структури, сприятливі для пошуків підземної питної води у верхньоюрських відкладах, мінеральних вод – у середньоюрських відкладах; виділено зони, перспективні на поліметалічне зруденіння [40].

У межах Гераклейського плато виділено і вивчено однойменну вулкано-тектонічну структуру. Встановлено три послідовні стадії вулканізму, визначено їх особливості, взаємовідношення і розподіл у просторі та розрізі. Наведено оцінку площі на золото-поліметалічне зруденіння [63].

Практично у той же час (1982–1985 рр.), у південно-західній частині Рівнинного Криму (аркуш L-36-XXVIII (Євпаторія) було проведено геологічне довивчення у масштабі 1:200 000 [38]. У результаті цих робіт складено комплект геологічних, гідрогеологічних, інженерно-геологічних карт. Виділені основні структурні елементи складчастого накладенного ранньокімерійського і герцинського фундаменту, які визначили тектонічний план неоген-четвертинного покриву. Розчленування дочетвертинних порід проведене згідно тогочасної стратиграфічної схеми, а четвертинні відклади розчленовані до ланки і горизонту. Виявлено перспективні ділянки на різні види будівельних матеріалів, проведена загальна оцінка інтенсивності і характеру проявів екзогенних процесів.

В указаний період проведені також численні гідрогеологічні дослідження, у тому числі: комплексне гідрогеологічне і інженерно-геологічне картування; моніторинг екзогенних процесів [42]; спеціальні гідрогеологічні дослідження у сейсмоактивній зоні Криму з метою пошуків провісників землетрусів і районування за їх прогнозною сейсмічністю [61]; регіональне вивчення режиму підземних вод; пошуки і розвідка ресурсів підземної питної води [69], термальних мінеральних вод [60, 47].

На цей період припадають і основні дослідження з геолого-екологічної оцінки техногенного впливу на довкілля Криму та його природні комплекси, у тому числі вплив зрошувальної системи Північнокримського каналу на зміни гідрогеологічних та інженерно-геологічних умов. Особлива увага приділялась оцінці техногенних факторів і динаміки регіонального забруднення підземних вод, вивченню вмісту пестицидів і продуктів їх розпаду. Встановлене загальне токсичне навантаження на територію за 1976–1982 рр., склад забруднюючих речовин у повітрі промислових міст, проведена оцінка можливості вертикальної міграції забруднювачів [42, 45, 61]. Приведене районування території за умовами прояву еколого-геологічних процесів і запропоновано рекомендації по стабілізації деяких з них.

На завершальному етапі геологозйомочних робіт цього періоду були проведені детальні стратиграфічні дослідження, в результаті яких геологами Кримської КГРЕ (М. В. Ваніна та інші) у співдружності з науковцями ІГН НАНУ була розроблена регіональна стратиграфічна схема мезозойських відкладів Південноукраїнської нафто-газоносної області [4, 32].

У дев'яностих роках минулого століття Кримською КГРЕ було проведене більш поглиблене вивчення стратиграфії мезозойських відкладів з переописом їх опорних розрізів і затвердженням нової стратиграфічної схеми юрських утворень [18, 19]. Одночасно з геологозйомочними роботами проводились металогенічні дослідження. Було складено металогенічні і геохімічні карти масштабу 1:200 000 і 1:500 000. В 1991 р. М. В. Ваніною [33] підготовлена прогнозно-мінерагенічна карта масштабу 1:200 000, що відображає мінерагенічне районування території, виконане на структурно-формаційній основі, а також авторами приведена прогнозна оцінка території на різноманітні корисні копалини. Матеріали цих досліджень лягли в основу підготовленої у ДІМР мінерагенічної карти масштабу 1:500 000.

У цей же час М. В. Ваніною та ін. підготовлена до видання Севастопольська група аркушів "Державної геологічної карти України масштабу 1:50 000" [5].

У 1992 р. у Кримській гідрогеологічній експедиції ДГП "Кримгеологія" підготовлений і виданий друком довідник "Минерально-сырьевая база промышленности строительных материалов Украины. Крымская автономная республика" [23], в якому систематизовано відомості з геологічної вивченості мінерально-сировинної бази промисловості будівельних матеріалів, масштаби її промислового освоєння і висвітлено перспективи подальшого розвитку.

Разом з частково застарілою геосинклінальною теорією, яка базується на абсолютному пріоритеті вертикальних коливальних рухів (В. М. Муратов, В. М. Цейслер, Є. О. Успенська та інші) на кримському матеріалі були розроблені також:

– розломно-блокова концепція, яка враховує як вертикальні, так і горизонтальні переміщення гірських мас, (вона реалізована на геологічних картах, складених в 1970–1980 рр. кримськими геологами Л. С. Борисенко, С. В. Пивоваров, В. І. Іванов, Б. П. Чайковський) [31, 40, 63];

– неомобілістична концепція В. В. Юдіна і О. М. Герасимова, за якою структура Криму зумовлена кількома сутурними зонами різного віку – від палеозою до кайнозою, численними меланжами і олістоплаками, викликаними екзотектонікою і крупномасштабними горизонтальними переміщеннями з півдня [25–28];

– покровно-шар'яжна концепція С. С. Круглова, що розглядає тектонічний розвиток Гірського Криму по аналогії з формуванням Карпатської споруди (Круглов, 1999 р.);

– покровно-шар'яжна концепція Ю. В. Казанцева, що розглядає тектонічний розвиток Гірського Криму по аналогії з формуванням Уральської споруди і переміщеннями з півночі [11, 12].

Всі геологорозвідувальні роботи звичайно супроводжувались комплексом площових геофізичних робіт – електророзвідкою, магніторозвідкою, гравіметрією, сейсморозвідкою і геофізичними дослідженнями у свердловинах. Геофізичними роботами в 1970–1980 рр. підтверджена блокова будова окремих ділянок регіону, уточнена потужність деяких стратиграфічних підрозділів. За результатами магніторозвідувальних робіт складені: карта ізодинам Гірського Криму, зведена карта магнітного і гравітаційного поля масштабу 1:200 000 та висвітлено будову фундаменту гірської споруди Криму. За профілями ГСЗ створена схема будови земної кори і виділені зони глибинних розломів. Сейсмічні розрізи однозначно свідчать про провідну роль у геологічній будові розломно-блокових структур при практично повній відсутності структурних елементів шар'яжно-насувного типу.

У 90-х рр. минулого століття поширення набувають неомобілістські погляди на формування геологічної структури Криму. Розповсюдженню неомобілістських ідей сприяють кримські геологи В. В. Юдін, Є. М. Герасимов, В. М. Рибаков, львівські геологи С. С. Круглов, С. С. Смирнов і В. П. Попадюк, а також московські геологи В. С. Милєєв, М. В. Короновський та ін., але єдиної загально визнаної моделі геологічної структури Криму з позицій тектоніки плит досі не вироблено. Більш того, тектонофізичні дослідження, проведені у Гірському Криму в 2001 р. О. Б. Гінтовим та А. Н. Аронським [67, 39], свідчать про те, що всі верхньоюрські відклади Гірського Криму характеризуються єдиною кінематикою, що було б неможливим при їх переміщенні на значні відстані; також не зафіксовані структури, які могли б підтвердити ідею крупномасштабних переміщень порід верхньої юри і "наповзання" їх на відклади нижньої крейди. Достовірно встановлено лише горизонтальні зсуви по субвертикальних площинах і скидові деформації. Насуви і підкиди, що буває невід'ємною частиною гороутворюючих процесів, не можуть претендувати на абсолютно пріоритетні рухи земної кори у кримському регіоні. Крім того, у більшості розрізів спостерігаються нормальні стратиграфічні контакти (через базальні конгломерати) з підстеляючими середньоюрськими відкладами. В основу неомобілістських побудов покладена переінтерпретація матеріалів КМЗХ і ГСЗ, що призвела до висновків, які корінним чином відрізняються від попередніх побудов і створеної "швидкісної" моделі земної кори.

Першою спробою впровадження неомобілістських ідей у практику геологорозвідувальних робіт у Криму було прогнозно-геодинамічне картування масштабу 1:500 000 [64]. У цій роботі наведено формаційний аналіз структурно-речовинних комплексів, у тому числі й комплексів-індикаторів геодинамічних обстановок, і зроблена спроба висвітлення еволюції геодинамічних обстановок, що формують ці комплекси та зумовлюють їх наступні трансформації і переміщення у просторі. Головна роль у формуванні структури регіону відводиться латеральним переміщенням і колізійній взаємодії структурно-речовинних комплексів, що сформувались у різних геодинамічних обстановках, і у вигляді пологих покровів були насунуті на автохтонну і параавтохтонну основу. Площина переміщення орієнтовно ототожнюється з зоною розущільнення порід, яка проходить, у середньому, на глибині 10 км. Однак, геологічні комплекси, доступні для безпосереднього спостереження і вивчення, фактично не несуть у собі свідчень про такі крупномасштабні переміщення.

Геодинамічні побудови, проведені на рубежі XX і XXI століть на кримському матеріалі, містять істотні внутрішні протиріччя й ігнорують всі досягнення і здобутки традиційної геології у стратиграфії, палеонтології та тектоніці. На сучасному етапі вони ще не можуть лягати в основу Державної геологічної карти масштабу 1:200 000, перевидання якої стало назрілою необхідністю.

У плані підготовки до видання Держгеолкарти-200 в 1993 р. НСК України видана "Стратиграфічна схема України для карт нового покоління", в якій наведено районування території

Криму в цілому і площі описуваних аркушів для окремих зрізів стратифікованих утворень фанерозою. Пліоценові і четвертинні відклади районовані та розчленовані за клімато-стратиграфічним принципом.

Серед морських відкладів пліоцену було виділено лише підрозділи регіональної шкали (горизонти, підгоризонти), а міоценова частина розрізу не розглядалась.

У період підготовки до видання Держгеолкарти-200 авторами складено та ухвалено на НСК України "Регіональну стратиграфічну схему неогенових відкладів Рівнинного Криму" (С. В. Білецький, 1996 р.) і "Кореляційну стратиграфічну схему рифейсько-палеозойських утворень Криму" (Б. П. Чайковський 2000 р.). У цих схемах за результатами попередніх досліджень верхньо-рифейські палеозойські утворення розчленовані на нижньогірську серію і зуйську та новоселівську світи (протокол № 4 НСК України від 17.07.2000 р.), а стратифікація субаеральних і морських відкладів неогену проведена до світи, підсвіти та товщі (протоколи НРР № 98 від 01.03.2000 р. та № 134 від 01.10.2003 р.).

Таким чином, історія геологічної вивченості відображає жвавий інтерес дослідників до геології Криму. Тут простежується як етапність у характері задач, що вирішувались, так і еволюція наукових уявлень на історію формування складної геологічної структури регіону.

2. СТРАТИФІКОВАНІ УТВОРЕННЯ

Описувана площа знаходиться в південно-західній частині Кримського півострова.

У межах території аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія) і L-36-XXXIV (Севастополь) геологічні структури складені комплексами порід, які розділяються крупними неузгодженнями. Перший комплекс (метаморфічний) сформований палеозойськими утвореннями, що частково заходять на площу аркушів із Сімферопольського і Новоселівського піднять, описаних на сусідньому аркуші L-36-XXI (Чорноморське). Другий комплекс (осадововулканогенний) складає основні структури внутрішньої частини Гірськокримської споруди. Він представлений флішовими пісковиково-аргілітовими та вулканогенними утвореннями верхнього тріасу, нижньої і середньої юри. Третій комплекс (осадовий) представлений карбонатними і теригенно-глинистими відкладами верхньої юри і нижньої крейди. Четвертий комплекс, що формує північне крило Гірськокримської споруди і структури Рівнинного Криму, представлений вапняково-мергельними відкладами верхньої крейди, палеогену і неогену.

Стратиграфічне розчленування осадових відкладів проведено згідно зі "Стратиграфічним кодексом України" (1997 р.), "Стратиграфічною схемою України для карт нового покоління" (1993 р.), і "Кореляційною стратиграфічною схемою рифейсько-палеозойських утворень Криму" (2000 р.), "Регіональною стратиграфічною схемою неогенових відкладів Рівнинного Криму" (1996 р.) та ухвалених НРР "Опорних легенд до Кримської серії Держгеолкарти-200" (1996 р.).

У процесі роботи над стратиграфією вказаних аркушів Кримської серії відзначено деяку розбіжність, а саме: змінено назву "новоселівської" та "зуйської" серій (нижній-середній карбон) на однойменні світи згідно з ухваленою новою "Кореляційною стратиграфічною схемою рифейсько-палеозойських утворень Криму" (протокол № 4 НСК України від 17.07.2000 р.).

На території аркушів згідно "Схеми структурно-фаціального районування" (див. "Умовні позначення до геологічної карти і карти корисних копалин дочетвертинних утворень") виділено авторами структурно-фаціальні зони (СФЗ) і підзони, границі яких змінювались під впливом тектонічних процесів, що визначали обстановку осадконакопичення конкретного віку.

В цілому згідно вище згаданої схеми це має наступний вигляд.

ФАНЕРОЗОЙ

Палеозой

Кам'яновугільна система – *Сімферопольська СФЗ, Новоселівська СФЗ*

Мезозой

Тріас, юра – *Північнокримська СФЗ, Євпаторійська СФЗ, Альмінська СФЗ, Бітацька СФЗ, Сухоріцько-Байдарська СФЗ, Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ, Качинсько-Салгирська СФЗ, Південна СФЗ*;

Крейда – *Північнокримська СФЗ, Центральнокримська СФЗ, Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона, Бельбецька підзона)*;

Кайнозой

Палеоген – *Тарханкутська СФЗ, Сиваська СФЗ, Південнозахідна СФЗ*;

Неоген – *Центральна СФЗ, Альмінська СФЗ, Південнозахідна СФЗ.*

ЗВЕДЕНИЙ СТРАТИГРАФІЧНИЙ РОЗРІЗ ФАНЕРОЗОЙСЬКИХ УТВОРЕНЬ ТЕРИТОРІЇ

ФАНЕРОЗОЙ

К а й н о з о й с ь к а е р а т е м а

Четвертинна система

Голоцен /H/

tH – техногенні утворення
eH – елювіальні відклади
apH – алювіально-пролювіальні відклади
lH – озерні відклади
lm,mHčm – Чорноморський горизонт. Лиманні і морські відклади
mHčm – Чорноморський горизонт. Морські відклади

Неоплейстоцен–голоцен /P_{III}–H/

В е р х н я л а н к а , п р и ч о р н о м о р с ь к и й к л і м а т о л і т і г о л о ц е н н е р о з ч л е н о в а н і

a^1P_{III}pč–H – алювіальні відклади першої надзаплавної тераси
ap^1P_{III}pč–H – алювіально-пролювіальні відклади першої надзаплавної тераси
pP_{III}pč–H – пролювіальні відклади
pdP_{III}pč–H – пролювіально-делювіальні відклади
dpP_{III}pč–H – делювально-пролювіальні відклади
zP_{III}pč–H – зсувні відклади
cP_{III}pč–H – колювіальні відклади
dP_{III}pč–H – делювіальні відклади
lP_{III}pč–H – озерні відклади

Неоплейстоцен /P/

В е р х н я л а н к а , н е р о з ч л е н о в а н і в і д к л а д и /P_{III}/

pdP_{III} – пролювіально-делювіальні відклади
dP_{III} – делювіальні відклади
vd,edP_{III} – еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади

В е р х н я л а н к а /P_{III}/

amP_{III}nv – новоевксинський горизонт. Алювіально-морські відклади

Дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані

edP_{III}df+pč – елювіально-делювіальні відклади
ed,vdP_{III}df+pč– елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

Бузький і дофінівський кліматоліти нерозчленовані

a^2P_{III}bg–df – алювіальні відклади другої надзаплавної тераси
dpP_{III}bg–df – делювіально-пролювіальні відклади

Удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані

a^3P_{III}ud–vt – алювіальні відклади третьої надзаплавної тераси
ap^3P_{III}ud–vt – алювіально-пролювіальні відклади третьої надзаплавної тераси
pP_{III}ud–vt – пролювіальні відклади
dpP_{III}ud–vt – делювіально-пролювіальні відклади
zP_{III}ud–vt – зсувні відклади
cP_{III}ud–vt – колювіальні відклади

Прилуцький, удайський і витачівський кліматоліти об'єднані

$ed,vdP_{III}pl+vt$ – елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

Середня і верхня ланки нерозчленовані /P_{II-III}/

Тясминський і прилуцький кліматоліти нерозчленовані

$a^4P_{II-III}ts-pl$ – алювіальні відклади четвертої надзаплавної тераси

Середня ланка /P_{II}/

cdP_{II} – колювіально-делювіальні утворення

$cP_{II}kd-ts$ – кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані. Колювіальні відклади

Карангатський горизонт

$amP_{II}kg$ – алювіально-морські відклади

$mP_{II}kg$ – морські відклади

$a^5P_{II}dn-kd$ – дніпровський, кайдацький кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади п'ятої надзаплавної тераси

Дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані

$pP_{II}dn-ts$ – пролювіальні відклади

$dpP_{II}dn-ts$ – делювіально-пролювіальні відклади

$dP_{II}dn-ts$ – делювіальні відклади

$vd,edP_{II}dn+ts$ – дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні, елювіально-делювіальні відклади

$ed,vdP_{II}zv+kd$ – завадівський, дніпровський і кайдацький кліматоліти, об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

Нижня і середня ланки нерозчленовані /P_{I-II}/

$a^6P_{I-II}tl-zv$ – тилігульський і завадівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади шостої надзаплавної тераси

$amP_{I-II}e$ – евксинський надгоризонт. Алювіально – морські відклади

Нижня ланка /P_I/

cdP_I – колювіально-делювіальні відклади

Лубенський і тилігульський кліматоліти нерозчленовані

pP_Ilb-tl – пролювіальні відклади

dpP_Ilb-tl – делювіально-пролювіальні відклади

zP_Ilb-tl – зсувні відклади

cP_Ilb-tl – колювіальні відклади

a^7P_Isl-lb – сульський і лубенський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади сьомої надзаплавної тераси

dpP_Imr-lb – мартоноський, сульський і лубенський кліматоліти нерозчленовані. Деювіально-пролювіальні відклади

ed,vdP_Imr+lb – мартоноський, сульський і лубенський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

a^8P_Ipr-mr – приазовський і мартаноський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади восьмої надзаплавної тераси

vd,edP_Ish+sl – широкинський, приазовський, мартоноський, лубенський і сульський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади

amP_Icd – чаудинський надгоризонт. Алювіально-морські відклади.

Широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані

lpP_1sh-pr – озерно-пролювіальні відклади

dpP_1sh-pr – делювіально-пролювіальні відклади

pdP_1sh-pr – пролювіально-делювіальні відклади

ed,vdP_1sh+pr – широкинський і приазовський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні і еолово-делювіальні відклади

edP_1sh – широкинський кліматоліт. Елювіально-делювіальні відклади

Еоплейстоцен–голоцен, нерозчленовані /E–H/

st/E–H/ – субтеральні відклади

ek/E–H/ – елювіально-карстові відклади

Еоплейстоцен /E/

Верхня ланка /E_{II}/

Крижанівський кліматоліт

$pdE_{II}kr$ – пролювіально-делювіальні відклади

$edE_{II}kr$ – елювіально-делювіальні відклади

Нижня і верхня ланки нерозчленовані

$ap^{10+9}Ebr-il$ – березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти, нерозчленовані. Алювіально-пролювіальні відклади десятої та дев'ятої надзаплавних терас

vd,edEbr+il – березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади

***Неогенова система (верхній пліоцен) і четвертинна система (еоплейстоцен) нерозчленовані* (N_2–E)**

ecN_2-Ems – масандрівська світа. Елювіально-колювіальні відклади.

Неогенова система

Пліоцен (N_2)

Верхній пліоцен

Акчагильський регіоярус

Альмінська СФЗ	*Центральна СФЗ*
N_2tv – таврська світа	N_2ng – ногайська світа
N_2tv_2 – верхньотаврська (андріївська) підсвіта	N_2ng_2 – верхня підсвіта
	N_2ng_1 – нижня підсвіта

Нижній пліоцен

Кімерійський регіоярус

Камиш-бурунський горизонт

N_2tv – таврська світа	
N_2tv_1 – нижньотаврська (учкуївська) підсвіта	N_2bgr – багратіонівська товща

Азовський горизонт

	N_2ct – чатирлицька товща

Міоцен (N_1)

Верхній міоцен

Меотичний регіоярус (верхній підрегіоярус) і понтичний регіоярус

Альмінська і Центральна СФЗ

N_1kz – казанківська товща

Понтичний регіоярус

Нижній підрегіоярус

Новоросійський горизонт

Альмінська СФЗ

N_1bl – бурульчинська товща

Альмінська і Центральна СФЗ

N_1od – одеські верстви

N_1ev – євпаторійські верстви

Меотичний регіоярус

Нижній підрегіоярус

Багеровський горизонт

Альмінська і Центральна СФЗ	*Центральна СФЗ*
	$N_1bg–ak$ – багеровська і акманайська світи нерозчленовані
N_1ak – акманайська світа	
N_1dz – дозінієві верстви	N_1bg – багеровська світа

Сарматський регіоярус

Верхній підрегіоярус

Херсонський горизонт

Альмінська і Центральна СФЗ

N_1hr – херсонська світа

Середній підрегіоярус

Бесарабський горизонт

Альмінська і Центральна СФЗ

N_1bs – бесарабська світа

Нижній підрегіоярус

Волинський горизонт

N_1kp – краснoперекопська світа

Альмінська і Центральна СФЗ	*Альмінська і Південно-Західна СФЗ*
N_1er – ервілієві верстви	N_1vl – волинська світа

Середній міоцен

N_1br+vs – бриківські, спаніодонтелові, сартаганські і веселянські верстви, об'єднані	N_1mkz – мекензіївська товща

Караганський регіоярус

Альмінська і Центральна СФЗ	*Альмінська і Південно-Західна СФЗ*
	N_1ps – пісковикова товща

Чокракський регіоярус

Альмінська і Центральна СФЗ | *Альмінська і Південно-Західна СФЗ*

N_1br – бриківські верстви

Нижній міоцен

Тарханський регіоярус

Верхній і середній підрегіояруси

Центральна і Альмінська СФЗ

$N_1mč+jr$ – маячкинська світа та юраківські верстви об'єднані

Кайнозойська ератема

Палеогенова система

Олігоцен (P_3)

Майкопська серія P_3mk

Хатський ярус

Сірогозький регіоярус

Сиваська і Південно-Західна СФЗ

P_3g – пачка сірих глин

Рюпельський ярус

Молочанський регіоярус

Сиваська і Південно-Західна СФЗ

P_3ml – молочанська світа

Планорбелловий регіоярус

Сиваська, Південно-Західна і Тарханкутська СФЗ | *Бахчисарайська і Тарханкутська СФЗ*

P_3pl – планорбеллова світа

P_3pl_2 – верхня підсвіта

P_3pl_1 – нижня підсвіта

P_3zb – зубакинська товща

P_3kd – кизилджарська товща

Еоцен (P_2)

Середній і верхній еоцен

Бартонський і приабонський яруси

Новопавлівський кумський і альмінський регіоярусы

Сиваська і Південно-Західна СФЗ

P_2np+al – новопавлівська, кумська та альмінська світи об'єднані

Середній еоцен

Кумський регіоярус

Тарханкутська СФЗ

P_2ma – товща мергелів та алевролітів

Сімферопольський і новопавлівський регіоярусы

Тарханкутська СФЗ

P_2rd – родніковська товща

Нижній і середній еоцен

Ипрський і лютетський яруси

Бахчисарайський і сімферопольський регіоярусы об'єднані

Південно-Західна СФЗ

P_2bh+sm – бахчисарайська і сімферопольська світи, об'єднані

Нижній еоцен

Ипрський ярус

Бахчисарайський регіоярус

Тарханкутська СФЗ | *Сиваська СФЗ*

P_2ok – окунівська світа

P_2g – товща глин

Палеоцен (P_1)
Верхній палеоцен
Танетський ярус
Качинський регіоярус

Південно-Західна СФЗ	*Тарханкутська СФЗ*	*Сиваська СФЗ*
$P_1kč$ – качинська світа	P_1lz – лазурненська світа	P_1mv – товща мергелів і глинистих вапняків

Нижній палеоцен
Датський і монтський яруси

	Білокам'янський регіоярус	
P_1bk – білокам'янська світа	P_1grm – громовська світа	P_1bg – богачівська світа
P_1bk_2 – верхня підсвіта	P_1grm_2 – верхня підсвіта	
P_1bk_1 – нижня підсвіта	P_1grm_1 – нижня підсвіта	

Мезозойська ератема
Крейдова система
Верхній відділ (K_2)
Маастрихтський ярус
Західна СФЗ

K_2ss – старосільська світа

Кампанський ярус (верхній під'ярус) – маастрихтський ярус
Північнокримська і Центральнокримська СФЗ

$K_2dž$ – джанкойська світа
$K_2dž_2$ – верхня підсвіта
$K_2dž_1$ – нижня підсвіта

Кампанський ярус
Верхній під'ярус
Західна СФЗ

K_2bk – бешкоська світа

Сантонський ярус – кампанський ярус (нижній під'ярус)

Західна СФЗ	*Північнокримська і Центральнокримська СФЗ*
K_2kd – кудринська світа	K_2pl – павлівська товща

Сантонський ярус (нижній під'ярус)

K_2kc – кольцовська товща

Туронський і коньякський яруси

K_2nt – наташинська світа

Туронський ярус (верхній під'ярус) – коньякський ярус

K_2pr – прохладненська світа

Туронський ярус
Нижній під'ярус

K_2md – мендерська світа

Сеноманський ярус

K_2bl – білогірська світа

Нижній і верхній відділи (K_{1-2})

Альбський ярус (верхній під'ярус) – сеноманський ярус нерозчленовані

Центральнокримська і Північнокримська СФЗ

$K_{1-2}kp$ – краснополянська світа

Середній і верхній під'яруси

Центральнокримська і Північнокримська СФЗ

$K_{1-2}kp$ – краснополянська світа

$K_{1-2}kp_3$ – верхня підсвіта

$K_{1-2}kp_2$ – середня підсвіта

$K_{1-2}kp_1$ – нижня підсвіта

Нижній під'ярус

Північнокримська СФЗ

$K_{1-2}pv$ – привольненська світа

$K_{1-2}pv_2$ – верхня підсвіта

$K_{1-2}pv_1$ – нижня підсвіта

Нижній відділ (K_1)

Альбський ярус

Верхній під'ярус

Ковильненський горизонт

Західна СФЗ Чорноріцько-Байдарська підзона	*Центральнокримська і Північнокримська СФЗ*	*Північнокримська СФЗ*	*Західна СФЗ Качинсько-Салгирська підзона*
K_1kn – канаринська товща	K_1kv_2 – ковильненська світа, верхня підсвіта	K_1kv_1 – ковильненська світа, нижня підсвіта	K_1tm – тернівська товща

Північнокримська і Центральнокримська СФЗ

K_1ev – євпаторійська товща

Західна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)

K_1mn – мангуська товща

Середній і верхній під'яруси

Північнокримська і Центральнокримська СФЗ

K_1el – Єлизаветинська товща

Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона)

K_1cr – чоргунська товща

Середній під'ярус

Тарханкутський горизонт

Північнокримська СФЗ

K_1tr – тарханкутська світа

Нижній під'ярус

Рилєєвський горизонт

Північнокримська і Центральнокримська СФЗ

K_1rl – рилєєвська світа

Аптський ярус

Середній і верхній під'яруси

Тайганський горизонт

Північнокримська і Центральнокримська СФЗ

K_1ks – каштанівська світа

Західна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)

K_1mr – мар'їнська товща

Середній під'ярус

Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона)

K_1bl – Балаклавська товща

Нижній і середній під'яруси

Центральнокримська і Північнокримська СФЗ

K_1dn – донузлавська світа

Баремський ярус (верхній під'ярус) – аптський ярус (нижній під'ярус)

Західна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)

K_1bs – біасалинська світа

Готеривський ярус (верхній під'ярус) – баремський ярус

Центральнокримська і Північнокримська СФЗ

K_1kl – калінінська світа

Баремський ярус

Верхній під'ярус

Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона)

K_1sr – широківська товща

Готеривський ярус (верхній під'ярус) – баремський ярус (нижній під'ярус) об'єднанні

Західна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)

K_1vr+br – верхоріцька і бурульчинська товщі об'єднані

Готеривський ярус

Верхній під'ярус

Західна СФЗ

Бельбецька та Чорноріцько-Байдарська підзона

K_1gl – голубинська товща

Нижній під'ярус

Західна СФЗ (Бельбецька підзона)	*Західна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)*
K_1krt – каратлиська товща	K_1rz – різанська світа

Валанжинський ярус – готеривський ярус (нижній під'ярус)

Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона)

K_1nb – новобобрівська товща

Валанжинський ярус

Верхній під'ярус

Західна СФЗ (Бельбецька підзона)

K_1kt – каятепинська товща

Нижній під'ярус

Західна СФЗ (Бельбецька підзона)

$K_1kč$ – кучкинська товща

Беріаський ярус

Верхній під'ярус

Західна СФЗ (Бельбецька підзона)

K_1ss – сонячносільська товща

Нижній і верхній під'яруси нерозчленовані

Західна СФЗ (Чорноріцько-Байдарська підзона)

K_1bc – світа Бечку

Нижній під'ярус

Західна СФЗ (Бельбецька підзона)

K_1gs – гірська товща

Юрська система

Верхній відділ (J_3)

Титонський ярус

Верхній під'ярус

Беденекирський горизонт

Сухоріцько-Байдарська СФЗ	*Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ*
J_3bd – байдарська світа	J_3bd – байдарська світа
J_3dd – деймень-деринська світа	J_3bk – беденекирська світа
J_3dd_2 – верхня підсвіта	
J_3kl – калафатларська світа	

Середній і нижній під'яруси

Ялтинський горизонт

Сухоріцько-Байдарська СФЗ	*Сухоріцько-Байдарська і Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ*
J_3dd – деймень-деринська світа	J_3jl – ялтинська світа
J_3dd_1 – нижня підсвіта	

Оксфордський ярус (середній і верхній під'яруси) – кімериджський ярус

Яйлинський горизонт

Сухоріцько-Байдарська СФЗ	*Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ*
J_3sr – сухоріцька світа	
J_3jj – яйлинська світа	J_3jj – яйлинська світа

Середній і верхній відділи (J_{1-2})

Келовейський ярус (середній і верхній під'яруси) – оксфордський ярус (нижній під'ярус)

Судацький горизонт

Сухоріцько-Байдарська СФЗ

$J_{2-3}gr$ – гурзуфська світа

Середній відділ (J_2)

Батський ярус (середній і верхній під'яруси) – келовейський ярус (нижній під'ярус)

Копсельський горизонт

Сухоріцько-Байдарська і Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ

J_2av – айвасильська світа

Байоський ярус (верхній під'ярус) – батський ярус (нижній під'ярус)

Карадазький горизонт

Сухоріцько-Байдарська СФЗ	*Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ*
J_2kd – карадазька світа	J_2kd – карадазька світа
J_2ml – меласька світа	J_2bl – бельбецька світа

Нижній і середній відділи (J_{1-2})

Тоарський і ааленський яруси – байоський ярус (нижній під'ярус)

Бітацький горизонт

Альмінська і Бітацька СФЗ	*Ай-Петрі-Бабуганська СФЗ*
$J_{1-2}ur$ – ургулійська світа	$J_{1-2}vd$ – відрадненська світа
$J_{1-2}bt$ – бітацька світа	$J_{1-2}bs$ – бешуйська світа

Тріасова система (верхній відділ) – юрська система (нижній відділ)

Кримський та ескіординський горизонти

Південна СФЗ (Качинсько-Салгирська підзона)

T_3–J_1tv – таврійська серія

Тріасова система

Верхній відділ (T_3)

К а р н і й с ь к и й я р у с

Кримський горизонт

Євпаторійська і Північнокримська СФЗ	*Альмінська СФЗ*
T_3ma – товща мергелів та аргілітів	T_3a – товща аргілітів

Нижній і середній відділи (T_{1-2})

Євпаторійська СФЗ

$T_{1-2}v$ – товща вапняків

Нижній відділ (T_1)

І н д с ь к и й я р у с

Євпаторійська СФЗ

T_1p – товща кварцитоподібних пісковиків

T_1bg – товща брекчій і гравелітів

П а л е о з о й с ь к а е р а т е м а

Кам'яновугільна система

Середній відділ (C_2)

Сімферопольська і Новоселівська СФЗ

C_2ns – новоселівська світа

Нижній відділ (C_1)

Новоселівська СФЗ

C_1zj – зуйська світа

Далі подано характеристику стратифікованих утворень, відображених на геологічних картах, від більш древніх до молодих.

ФАНЕРОЗОЙ

Включає геологічні утворення палеозойської, мезозойської та кайнозойської ератем. Ступінь доступності та вивченості їх зростає від більш древніх до молодих.

П а л е о з о й с ь к а е р а т е м а

Палеозойські утворення в межах описуваних аркушів представлені умовно у Рівнинному Криму – у Новоселівській і Сімферопольській СФЗ, які лише частково заходять сюди зі сходу та півночі і простежуються в основному на геофізичних матеріалах. Палеозой розкритий свердловинами тільки на південному схилі Новоселівського підняття, де він представлений кам'яновугільною системою (рис. 2.1, Тарасівська площа), а також свердловинами на сусідніх аркушах.

Кам'яновугільна система

Кам'яновугільна система встановлена у Новоселівській і Сімферопольській СФЗ і представлена нижнім і середнім відділами.

Нижній відділ (C_1)

Зуйська світа (C_1zj) поширена в північній частині аркушів і розкрита свердловинами на сусідніх аркушах у південній частині Новоселівської СФЗ, де на глибинах 1500–800 м вона "виходить" на докрейдову поверхню, а також у північній частині Альмінської западини (поблизу м. Саки), де вона простежується під відкладами середнього карбону.

Стратотип встановлено за межами описуваних аркушів, на Зуйському піднятті св. Мельнична-1 [4] (інт. 2029–826 м). Світа складена тонким переверствуванням сланцюватих філітоподібних аргілітів вуглисто-слюдисто-карбонатних, графіт-слюдисто-вуглистих і слюдисто-кварцових сланців. Графітизовані сланці темно-сірого до чорного кольору, тонколускуваті, складені дрібнолускуватим серицитом, волокнисто-лускуватим графітом з домішкою зерен кварцу і дріб-

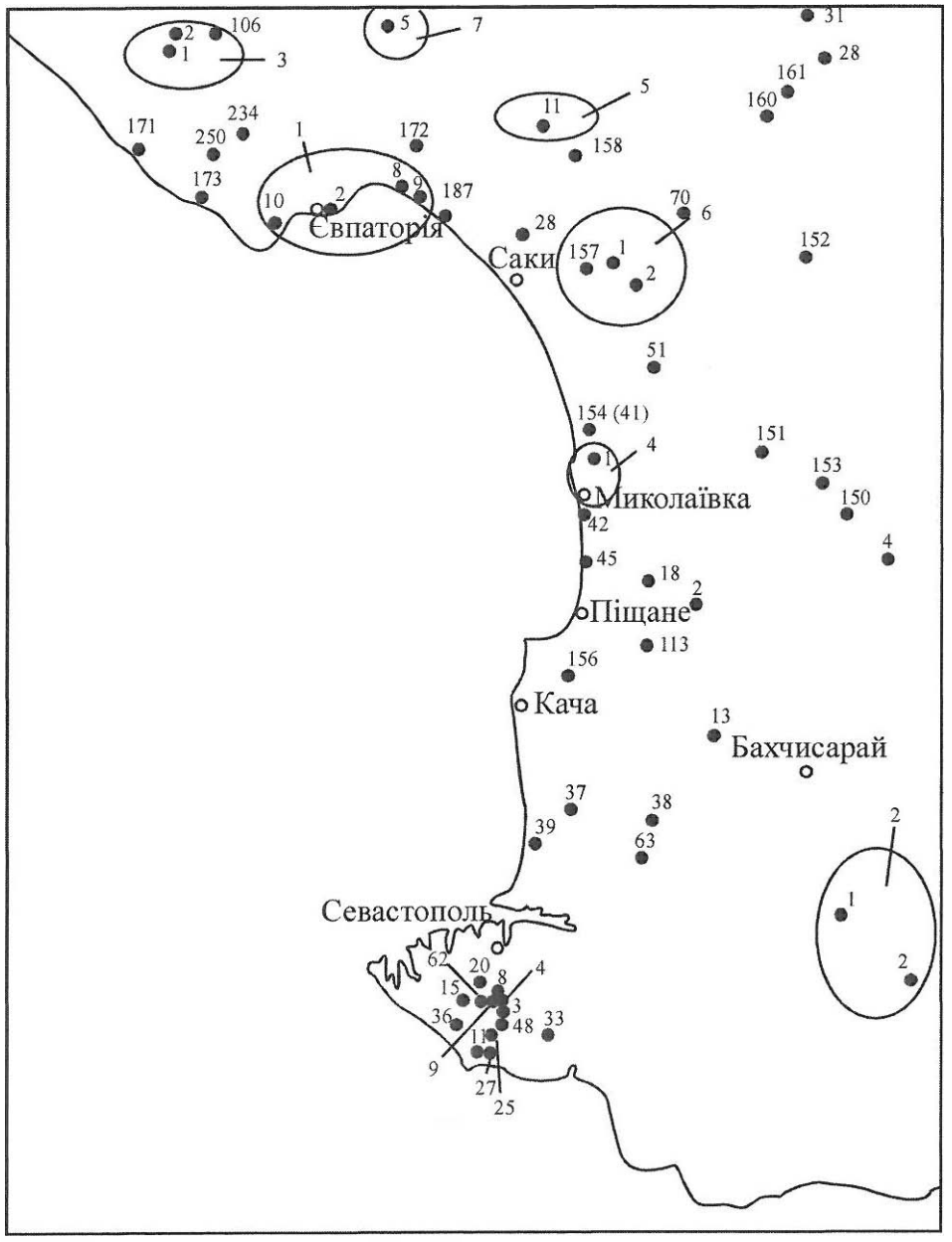


Рис. 2.1. **Схема розташування пошукових площ на нафту і газ з опорними свердловинами**

1 – свердловини та їх номери; 2 – пошукові площі на нафту і газ з їх номерами: 1 – Євпаторійська-Є (св. 2, 9, 10); 2 – Качинська-КЧ (св. 1, 2); 3 – Криловська-КР (св. 1, 2); 4 – Миколаївська-М (св. 1); 5 – Охотниковська-ОХ (св. 11); 6 – Сакська-СК (св. 1, 2); 7 – Тарасівська-Т (св. 5)

нозернистого кальциту. Породи пронизані численними тонкими прожилками молочно-білого кварцу. Підстеляючі породи не встановлені. Повсюди зуйська світа без слідів перерви перекривається новоселівською світою або незгідно юрськими та крейдовими відкладами. Розкрита потужність зуйської світи становить 10–500 м, а у стратотипі вона досягає 1000 м. Дещо північніше із свердловини Новоселівська-3 [4] (інт. 2464-2348 м) М. М. Жаркова визначила спори *Trilobozonotriletes trivialis* (W a l t z) I s c h., *Leioletes sp., Euryzonotriletes sulcatus* (W a l t z) I s c h., *Trematozonotriletes cf. variabilis* (W a l t z)., *Calamospora sp.*, на підставі яких встановлено ранньокам'яновугільний вік зуйської світи.

Середній відділ (C_2)

Новоселівська світа (C_2ns) поширена у північній частині описуваних аркушів і розкрита свердловинами на південному схилі Новоселівського підняття і на півночі Альмінської западини поблизу м. Саки. Стратотип встановлено у Новоселівській СФЗ св. Красновська-1 [4] (інт.1920–1170 м). Складена флішоїдною товщею тонкого переверстування вуглисто-слюдисто-карбонатних і кварц-серицит-карбонатних сланців, що по суті є сильно розсланцьованими піскуватими вапняками, які тонкими проверстками (1–10 мм) перешаровуються з іншими типами сланців. Спостерігаються численні прожилки молочно-білого кварцу. Сланці метаморфізовані у фації зелених сланців і зібрані у складки. Підстеляючі породи представлені зуйською світою. Новоселівська світа незгідно перекривається юрськими і крейдовими утвореннями. Розкрита потужність становить близько 350 м, досягаючи 900 м у стратотипічному районі. Новоселівська світа співставляється з карапелітською світою Добруджі і для неї приймається середньокам'яновугільний вік.

М е з о з о й с ь к а е р а т е м а

Мезозойські відклади у межах аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV широко розповсюджені як у Рівнинному, так і у Гірському Криму. Вони включають утворення тріасу, юри, крейди і представлені потужним різнофаціальним комплексом осадових і ефузивно-пірокластичних порід.

Тріасова система

Тріасова система у межах зазначених аркушів поширена досить широко. Відклади районовані у чотирьох СФЗ: Євпаторійській і Альмінській Рівнинного Криму, а також у Південній і Качинсько-Салгирській СФЗ, що охоплюють Гірський Крим. Найповніші розрізи тріасу розкриті в Євпаторійській СФЗ, тоді як у Гірському Криму достовірно встановлено тільки відклади верхнього тріасу (див. розріз A_1–A_5 до "Геологічної карти і карти корисних копалин дочетвертинних утворень").

Нижній відділ (T_1)

І н д с ь к и й я р у с

Товща брекчій і гравелітів (T_1bg) поширена обмежено у північно-західній частині Євпаторійської СФЗ. Типовий розріз розкритий свердловиною Криловська-2 [4, 38] (інт. 2547–2385 м) (рис. 2.1). Складена зеленувато-сірими брекчіями і гравелітами. Уламковий матеріал представлений алевролітами, слюдяними сланцями, бурими порфіритами. Розкрита потужність становить 120–130 м. Підстеляючих порід бурінням не досягнуто. Товща брекчій і гравелітів згідно перекривається товщею кварцитоподібних пісковиків. Палеонтологічні рештки не виявлено, відклади умовно віднесено до індського ярусу.

Товща кварцитоподібних пісковиків (T_1p) поширена обмежено на півночі Євпаторійської СФЗ. Типовий розріз розкритий св. Криловська-2 [4, 38] (інт. 2385,0–1588,0 м). Складена пісковиками ясно-сірими і рожевими, кварцитоподібними, дуже міцними, масивної і грубоверстуватої текстури. Уламковий матеріал представлений кварцом і кварцитом (65–90 %), польовими шпатами, мусковітом, крем'янистими породами, ріолітами, кварц-слюдистими і слюдистими сланцями. Цемент крем'янистий, тип цементації контактовий або поровий. Зрідка зустрічається дрібний обвуглений детрит. Розкрита потужність сягає 560–600 м. Згідно залягає на товщі брекчій і гравелітів і незгідно перекривається товщею вапняків. Палеонтологічні рештки не виявлені, а відклади за розміщенням у розрізі умовно віднесені до індського ярусу.

Нижній і середній відділи (T_{1-2})

Товща вапняків ($T_{1-2}v$) поширена обмежено в Євпаторійській СФЗ. Типові розрізи розкриті свердловиною Євпаторійська-10 [4, 18, 38] (інт. 1375,0–980,0 м), а також свердловинами Євпаторійська-8, 9 [4]. Складена вапняками сірими, рожевими, чорними брекчієподібними пе-

рекристалізованими. У підошві переважають вапняки доломітизовані, нерідко доломіти з реліктовою органогенною структурою. Розкрита потужність сягає 220 м. Незгідно залягає на товщі кварцитоподібних пісковиків і згідно перекривається товщею мергелів і аргілітів. З палеонтологічних решток визначені конодонти – *Neospathodus triangularis* (B e n d e r), *Parachirognathus raridenticulatus* (M u l l e r), *P. symmetricus* (S t a e s c h e), *Hadrodontina adunca* S t a e s c h e і форамініфери – *Glomospirella elbusorum* B r o e n., *Ammobaculites corpulentus* E f i m., E*arlandia cf. tintinniformis* (M i s i k), *Meandrospira pusilla* (H o), *Nodosaria hoae skyphica* E f i m. та ін. [4]. Наведений комплекс фауни вказує на приналежність товщі до оленьокського ярусу.

Верхній відділ (T_3)

К а р н і й с ь к и й я р у с

Товща мергелів і аргілітів (T_3ma) поширена в Євпаторійській СФЗ, на південь від м. Саки. Типовий розріз розкритий св. Федорівка-12 [4, 38] (інт. 966,0–944,0 м). Складена темно-сірими карбонатними аргілітами з тонкими проверстками алевролітів, вапняків і мергелів. Товща залягає досить круто (20–80°) і майже не несе слідів вторинних процесів. Розкрита потужність становить 15–25 м. Залягає згідно на товщі брекчієподібних вапняків і з розмивом перекривається єлизаветинською товщею нижньої крейди. В аргілітах Є. В. Краснов [4] визначив *Halobia bittneri* M o i s s., *H. septentrianalis* S m i t h., *H. austriaca* K i t t l., *Daonella sp.*, які дозволяють відносити вміщуючі породи до карнійського ярусу верхнього тріасу.

У Качинсько-Салгирській і Південній СФЗ (Гірський Крим) фаціальним аналогом товщі є таврійська серія.

Товща аргілітів (T_3a) поширена досить обмежено в Альмінській СФЗ. Типовий розріз розкритий за межами території св. Тетянівська-3 [4] (інт. 4856–4751 м). Складена аргілітами, що переверствуються з алевролітами, пісковиками, а у підошві залягає пачка пісковиків з проверстками сланців.

Пісковики сірі, темно-сірі щільні різнозернисті кварцові і польовошпатові. Уламковий матеріал представлений польовими шпатами (5–30 %), мусковітом (5 %), вуглисто-глинистими сланцями і кварцитами, зернами турмаліну, циркону. Цемент глинисто-карбонатний і карбонатний, інколи крем'янистий. Тип цементації базальний, інколи поровий або контактовий.

Аргіліти темно-сірі вуглисто-глинисті та глинисто-карбонатні щільні, що переходять у розсланцьовані кварцові алевроліти з тонкими проверстками чорного графітизованного аргіліту. Зрідка зустрічаються фосфоритові конкреції. Розкрита потужність сягає 400 м. Товща незгідно залягає на породах палеозою і теж незгідно перекривається нижньокрейдовими відкладами. З палеонтологічних решток визначені молюски: *Halobia bittneri* M o i s s., *H. septentrianalis* S m i t h. [4], які дозволяють віднести товщу аргілітів до карнійського ярусу верхнього тріасу.

У Качинсько-Салгирській і Південній СФЗ верхньотріасові відклади входять до складу таврійської серії.

Тріасова система (верхній відділ) – юрська система (нижній відділ)

Кримський та ескіордінський горизонти

Таврійська серія (T_3–J_1tv) відслонюється в ядрах крупних блок-антиклінальних структур на Південному узбережжі Криму (Південна СФЗ), у верхів'ях басейнів рр. Бельбек і Бодрак, а також по р. Суха річка (Качинсько-Салгирська СФЗ).

Скрізь, через значну дислокованість порід та інтенсивність зсувів вздовж Південного узбережжя Криму, скільки-небудь повного і представницького розрізу не існує. Спостерігаються лише фрагменти окремих розрізнених розрізів, що складаються з частково скорельованих частин верхньотріасових і нижньоюрських товщ, які не картуються у масштабі карти.

У зведеному розрізі описуваного стратона для окремих блоків, де мають місце поодинокі знахідки викопних решток, таврійську серію вдається розчленувати на дві світи – кримську верхньотріасову і ескіордінську нижньоюрську.

Кримська світа складена флішоїдним переверстуванням пісковиків, алевролітів і аргілітів з конкреціями сидеритів, окремими лінзами кварцитоподібних і грубозернистих кварцових пісковиків, лінз дрібногалькових конгломератів і аргілітовою товщею з лінзами караваєподібних залізистих сидеритів.

Основні літолого-петрографічні типи порід кримської світи – пісковики, алевроліти, аргіліти, сидерити.

П і с к о в и к и – сірі дрібно-середньозернисті кварцові й поліміктові масивні. Кластичний матеріал складений кварцом (50–60 %), силіцидами (20 %), плагіоклазами (5 %), хлоритизованими вулканічними породами (10 %), мусковітом (5 %). Спостерігаються поодинокі зерна сидериту, кальциту, апатиту, рудного мінералу, циркону, зростків сульфідів з кварцом. Цемент контактово-поровий кварцово-кальцитовий.

Алевроліти сірого і темно-сірого кольору дрібно-середньоалевритові кварцові і поліміктові невиразноверствуваті, інколи косоверствуваті. Кластична частина складена обкатаним кварцом (50–60 %), крем'янистими породами (25 %), плагіоклазами (3–5 %). Цемент кварцово-кальцитовий, тип цементації поровий.

Аргіліти темно-сірі до чорних, щільні слабо алевритові, пелітової і алевропелітової структури. Алевритова фракція розподілена рівномірно або плямами. Аутигенні мінерали складені пилоподібним піритом і коломорфними виділеннями гідрооксидів заліза. За даними дифрактометричних досліджень аргіліти складені диоктаедричною гідрослюдою, змішаношаруватими утвореннями слюдисто-смектитового складу, каолінітом і хлоритом [67].

Характерними геохімічними особливостями кримської світи є насиченість мікроелементами, рівна присутність як фемафільних, так і фельсифільних елементів, близькість середніх вмістів до кларкових. Впорядкований розподіл у гранулометричному спектрі відкладів виявляє тільки ванадій, вміст якого збільшується в аргілітах, що пов'язують із збільшеним у них вмістом органічної речовини.

Характерною особливістю порід кримської світи є відносно високий вміст сумарного заліза й магнію. Порівняно низьке співвідношення двох- і трьох-валентного заліза, а також аномально високий вміст заліза обумовлені наявністю великої кількості лімоніту, зростків сульфідів з кварцом та кальцитом і підвищеним вмістом аутигенного сидериту. Хімізм пісковиків кримської світи в порівнянні з типовими відмінами у класифікаціях Дотта і Петтіджона дозволяє віднести їх до аркозових граувак, а інколи до літитових аренітів [67].

Палеонтологогічна охарактеризованість кримської світи досить бідна. На Південному узбережжі Криму, у районі Форосу-Тесселі, Мухолатки, Мшатки, Голубої Затоки і в басейнах рр. Бельбек і Бодрак (у Качинському блоці) знайдено пізньотріасові двостулкові молюски: *Monotis caucasica* Witt., *Halobia fluxa* Moiss., H. *celtica* Moiss., і головоногі молюски: *Arcestes intuslabiatus* Moiss., *Megaphyllites insectus* Moiss [1, 4, 67].

У цілому, кримська світа на підставі знайдених органічних залишків поділяється (знизу догори) на верстви з *Halobia septentrianalis* (карнійські) і верстви з *Monotis salinaria salinaria* (норійські).

Ескіординську світу, яка є верхнім членом таврійської серії, у свою чергу поділяють на дві підсвіти. Нижня підсвіта складена флішовими утвореннями, дуже подібними до підстеляючої її кримської світи, а також аргілітами з лінзами сірих і рожевих вапняків з органічними рештками ранньої юри, знайденими у районі Форосу-Тесселі, верхів'ях рр. Бельбек і Бодрак, на Сухій річці, а саме: *Schlotheimia angulata* (Schl.) – пізній гетанг, *Arietites bucklandi* (Sow.) – ранній синемюр, *Angulaticeras dumortieri* Fuc., *An. rumpens* (Opp.), – пізній синемюр, *Phylloceras frondosum* Reyn., – ранній плінсбах, *Grammoceras penenudum* Mon., – пізній плінсбах [4, 7, 67].

Верхня підсвіта поширена фрагментарно у басейні р. Бодрак і складена ясно-сірими і жовтуватими кварцитоподібними та аркозовими пісковиками, поліміктовими конгломератами з проверстками аргілітів та алевролітів, з лінзами вапняків.

Основним літолого-петрографічним типом порід вважають пісковики ясно-сірого, жовтувато-сірого кольору кварцитоподібні різнозернисті – від дрібнозернистих до середньозернистих з домішкою крупнозернистих і дрібного гравію. Кластичний матеріал складений добре обкатаним кварцом (70 %), плагіоклазом (5–20 %), кварцитами і мікрокварцитами (5 %), вивітреними хлоритизованими породами (10–15 %), силіцидами (2–3 %), поодинокими зернами гідрослюди, ільменіту, епідоту, сфену, магнетиту, апатиту і обвугленого фітодетриту. Цемент карбонатний, тип цементації базальний і контактовий. Аутигенна асоціація представлена кальцитом, сидеритом, піритом, лімонітом, псиломеланом, хлоритом.

У порівнянні з пісковиками кримської світи ескіординська світа за даними рентген-флюоресцентного аналізу характеризується меншими у кілька разів концентраціями більшості літо-, халько- і сидерофільних елементів (за винятком стронцію й міді). Ця особливість пов'язана з істотно кварцовим їх складом, високим вмістом кремнезему. Впорядкований розподіл у гранулометричному спектрі відкладів виявляють нікель, хром, ванадій і галій – їх вміст у кілька разів більший в аргілітах, ніж у пісковиках, а вміст цинку більший у пісковиках, ніж в аргілітах. У порівнянні з кримською світою, пісковики ескіординської світи характеризуються низькими значеннями вмісту оксидів алюмінію, титану, сумарного заліза, марганцю, магнію, лугів і п'ятиокису фосфору при максимально високій кремнеземистості. Ці дані, враховуючи і склад уламкового матеріалу, у порівнянні з типовими відмінами у класифікаціях Дотта і Петтіджона дозволяють віднести вивчені пісковики до кварцових аренітів та аркозових граувак [67]. Верхня підсвіта вміщує ранньотоарський комплекс двостулкових і головоногих молюсків – *Lima punctata* (Sow.), *Mytiloides dubius* (Sow.), *Dactylioceras tenuicostatum* J. et B., *Coeloceras crassum* Phill [1, 4, 67].

Стратиграфічні границі ескіордінської світи не виразні, що зумовлено їх маскуванням тривалими і багатоактовими процесами тектонічного скучення. Всі доступні для спостереження границі світи тектонічні, як у цьому, так і в суміжних районах.

Характер залягання таврійської серії на підстеляючих породах і її потужність достовірно невідомі. Свердловиною Качинська-1 [4], пройденою у районі смт Куйбишево глибиною 4032 м і св. Качинська-2 [4], у районі с. Голубинка глибиною 2294 м більш древні відклади не розкриті. Враховуючи інтенсивну складчастість флішових товщ таврійської серії, її потужність не перевищує 1000 м (умовно). На основі знайдених викопних решток вік таврійської серії охоплює пізній тріас (карнійський вік) – ранню юру (лона *Dactylioceras tenuicostatum* раннього тоару). За межами площі відоме місцезнаходження середньотріасових двостулкових [7], але в інших місцях розповсюдження знахідок достовірної середньотріасової фауни не зафіксовано.

Юрська система

Юрські утворення у межах описуваних аркушів поширені нерівномірно. Широке розповсюдження по площі і найповніші розрізи юри властиві Гірському Криму. Тут, у складі відкладів зустрічаються всі основні біостратиграфічні підрозділи юрської системи: яруси, під'яруси, горизонти, лони, а також численні місцеві літостратиграфічні підрозділи – світи і підсвіти. За фаціальними ознаками виділено дві СФЗ: Сухоріцько-Байдарську і Ай-Петрі-Бабуганську. У Рівнинному Криму юрські відклади розкриті рядом свердловин у північній частині Альмінської западини, де вони представлені неповними розрізами, в основному, верхів лейасу і низів догеру. Стратифікація і вік цих відкладів мають слабке палеонтологічне обґрунтування і базуються, в основному, на мікрофауністичних і мікрофлористичних визначеннях, які, у цілому, ще недостатньо надійні.

Нижній і середній відділи (J_{1-2})

Тоарський і ааленський яруси – байоський ярус (нижній під'ярус)

Бітацький горизонт

Бітацький горизонт корелює відрадненську, бітацьку, гулійську й бешуйську світи, які у межах аркушів змінюють одна одну по латералі.

Відрадненська світа ($J_{1-2}vd$) поширена в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ Гірського Криму (басейн р. Бельбек у Качинському блоці). Стратотип встановлено у басейні р. Бельбек, поблизу с. Відрадне. Світа поділяється на три підсвіти, що з технічних причин не картуються у масштабі карти.

Нижня підсвіта – пісковики зеленувато-сірі масивні з лінзами гравелітів; потужністю до 200 м – вміщує викопні рештки, що належать тоару: *Astarte lotharingica* B e n., *Mytiloides cinctus* (G o l d f.), *Oxytoma toarciensis* P c e l [19, 66].

Середня підсвіта представлена флішоподібно перешарованими алевролітами й пісковиками потужністю 125 м та охарактеризована ааленськими викопними рештками: *Tancredia incurva* B e n., *Astarte aalensis* B e n., *A. voltzi* R o e m [19, 66].

Верхня підсвіта складена пісковиками з пачками багаторазово перешарованих пісковико-во-алевролітових верств сумарною потужністю 240 м. Тут виявлені ранньобайоські форми: *Witchellia cf. laeviscula* (S o w.), *Mylilus linci* S e s., *Nucula variabilis* (S o w.), *Astarte cf. orbicularis* S o w [19, 66]. Загальна потужність відрадненської світи становить 565 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід відрадненської світи – пісковики, алевроліти, аргіліти.

Пісковики зеленкувато-сірі дрібно-середньозернисті глинисті, з розміром часток переважаючої фракції від 0,1 до 0,5 мм. Уламковий матеріал становить 80 % об'єму породи. Він складений кварцом (60 %), плагіоклазами (10 %), різними осадовими породами (25 %) з незначною домішкою біотиту, хлориту, магнетиту, ільменіту, лейкоксену, рутилу, циркону та поодинокими зернами гранату, епідоту, турмаліну, амфіболів, піроксенів, піриту, апатиту, анатазу, корунду, хромшпінелідів, муасоніту. Цемент глинистий контактового типу.

Алевроліти сірі середньої щільності, крупноалевритові, з розміром переважаючої фракції від 0,03 до 0,06 мм. Кластичний матеріал сягає 70–80 % об'єму породи і представлений кварцом (65 %), плагіоклазами (20 %), осадовими породами та незначною кількістю магнетиту, ільменіту, лейкоксену, піроксенів, хлориту, мусковіту. Цемент глинисто-карбонатний, тип цементації поровий і контактовий.

Аргіліти темно-сірі алевритисті, з лінзочками алевролітів. Аллотигенні компоненти алевритової фракції, яка сягає 20 % об'єму породи, складені кварцом (80 %), плагіоклазами (10 %), уламками порід (7 %), хлоритом, кальцитом. Цемент глинистий, тип цементації контактово-поровий.

Відрадненська світа незгідно залягає на таврійській серії і згідно перекривається бельбецькою світою. Стратиграфічні границі світи досить виразні. Нижня фіксується по різкій зміні помірно глибоководних флішоїдних відкладів таврійської серії. Верхня границя менш виразна і проводиться по підошві пачки переверстування пісковиків, алевролітів і глин бельбецької світи. Латеральні границі добре фіксуються по площі завдяки фаціальному заміщенню вказаної світи вугленосними утвореннями бешуйської світи і конгломератами бітацької. За віком світа відноситься до раннього тоару (лона *Dactylioceras commune*) – раннього байосу.

Бешуйська світа ($J_{1-2}bš$) свою назву отримала від Бешуйських вугільних копалень. Поширена в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ західної частини Гірського Криму, стратотип знаходиться на р. Чуїн-Ілга (за межами аркушів). У межах описуваного району бешуйська світа поширена у районі Голубої Затоки на Південному узбережжі Криму (Південна СФЗ) і представлена переверстуванням пісковиків з аргілітами та алевролітами, з поодинокими проверстками вугілля і гравелітів загальною потужністю до 300 м. На значній території бешуйська світа перекрита четвертинними обвально-зсувними відкладами.

У розрізнених виходах на денну поверхню світа складена зеленувато-сірими пісковиками, різнозернистими псамітової структури. Уламковий матеріал складається з кварцу, біотиту, плагіоклазу. Цемент представлений монтморилонітом, гібситом, алофаном і серицитом. Тип цементації поровий.

Алевроліти сірі переважно кварцові з поодинокими зернами польового шпату і уламками крем'янистих порід. Тип цементації регенераційний, гідрослюдистий з домішкою крем'янистого матеріалу.

Аргіліти складені тонкими лусочками каолініту, серициту з домішкою тонкодисперсного глинистого матеріалу, інколи спостерігаються включення уламків кварцу, плагіоклазу, карбонатів, лусок мусковіту. За віком світа відноситься до раннього тоару – раннього байосу згідно комплексу фауни *Mytiloides cinctus* (G o l d f.), *Astarte opalina* Q u e n., *A. orbicularis* S o w [4, 19, 66]. Залягає незгідно на таврійській серії і перекривається теж незгідно відкладами карадазькою світою.

Фаціально заміщується відрадненською, бітацькою, ургулійською світами.

Бітацька світа ($J_{1-2}bt$) у межах площі не відслонюється і не розкрита свердловинами. Про те, що вона бере участь у будові геологічних структур у межах аркуша L-36-XXVIII, можна судити лише за геофізичними матеріалами і за даними буріння на території, що безпосередньо прилягає зі сходу. У цілому, світа складена конгломератами, гравелітами, пісковиками, а у покрівлі флішоподібним перешаровуванням зеленкувато-сірих алевролітів, аргілітів і пісковиків [4, 19, 66]. Потужність світи до 650 м. Залягає незгідно на таврійській серії і перекривається незгідно нижньокрейдовими відкладами. За віком відноситься до раннього тоару (лона *Dactylioceras commune*) – раннього байосу.

Ургулійська світа ($J_{1-2}ur$) поширена обмежено в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ Гірського Криму (у басейні р. Бодрак) і розкрита свердловинами (св. Миколаївська-1) [17] у Рівнинному Криму (Альмінська СФЗ). Стратотип встановлено поблизу с. Трудолюбівка в долині р. Бодрак. Світа представлена перешаруванням аргілітів і алевролітів з проверстками пісковиків потужністю до 400 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: аргіліти, алевроліти, пісковики. Аргіліти темно-сірі до чорних філітоподібні.

Алевроліти сірі, темно-сірі слюдисто-кварцові щільні на глинисто-крем'янистому цементі.

Пісковики темно-сірі кварцитоподібні дрібнозернисті поліміктові на кварцовому цементі.

Ургулійська світа залягає незгідно на таврійській серії і незгідно перекривається карадазькою світою або відкладами нижньої крейди.

Світа вміщує численні органічні рештки головоногих, двостулкових і черевоногих молюсків та форамініфер: *Dactylioceras commune* (S o w.), *Grammoceras thouarsense* (O r b.), *Witchellia sp., Mesoteuthis rhenana* (O r b.), *Astarte opalina* Q u e n., *A. aalensis* B e n., A. *voltzi* R o e m., *Anisocardia nuculiformis* (R o e m.), *Lenticulina perlucida* (A n t.) [4, 19, 66] та ін., які обгрунтовують її ранньотоарський-ранньобайоський вік.

В Альмінській СФЗ ургулійська світа, представлена аргілітами, перешарованими з малопотужними верствами алевролітів, пісковиків, гравелітів. Тут у св. Миколаївська-1 [18], (інт. 3200–1145 м) знизу догори виділено чотири товщі:

1) товща пісковиків з проверстками аргілітів, гравелітів і тонкими прошарками алевролітів, залягає під кутами 40–80°, видима розкрита потужність – 579 м;

2) товща аргілітів з поодинокими прошарками пісковиків та алевролітів, шаруватість змінюється під кутами від 40–50° до 80–90°, видима потужність 532 м;

3) товща аргілітів з проверстками алевролітів, залягає під кутами 50–75°, видима потужність – 454 м;

4) товща аргілітів з проверстками алевролітів, залягає під кутами 15–35°, видима потужність – 490 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: аргіліти, пісковики, алевроліти, гравеліти.

Аргіліти темно-сірі до чорних філітоподібні тонколускуваті некарбонатні, катаклазовані, що зумовлює брекчієподібну текстуру.

Пісковики сірі, темно-сірі різнозернисті поліміктові польовошпатово-кварцові щільні, кварцитоподібні, зрідка слюдисті, масивні метаморфізовані з численними прожилками (до 2 мм) кварцу та кальциту і вкрапленнями піриту. Цемент крем'янистий, тип цементації контактовий і поровий.

Алевроліти сірі, темно-сірі польовошпатово-слюдисто-кварцові масивні, в окремих прошарках кварцитоподібні, дуже міцні з хлорито-крем'янистим цементом корозійного типу.

Гравеліти чорні, складені гравієм метаморфізованих алевритових і глинистих порід. Цемент глинистий перекристалізований з вуглефікованою органікою і поодинокими, погано збереженими рештками зерен пилку і спор широкого вікового діапазону. У чорних гравелітах з глибини 262 м Г. О. Орлова-Турчина визначила спори *Selaginella sp., Colamosporia sp., Equisetites sp., Osmunda sp., Coniopteris sp., Hausmannia sp., Dictyophllidites sp., Pecopteris sp., Portina bulbifera* M a l., *Camptotriletes sp.* і пилок *Cycas sp., Podocarpus aff. patula* B o l c h., *Protopicea sp.*, які вказують на тоар-ааленський час утворення відкладів, що їх вміщують [4, 18].

В Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ фаціальним аналогом ургулійської світи є бешуйська і відрадненська світи.

Середній відділ (J_2)

Байоський ярус (верхній під'ярус) – батський ярус (нижній під'ярус)

Карадазький горизонт

Карадазьким горизонтом корелюються карадазька, меласька і бельбецька світи, які у межах аркушів змінюють одна одну по латералі.

Карадазька світа (J_2kd) поширена у Сухоріцько-Байдарській і Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ, на Південному узбережжі Криму від мису Тесселі до Голубої затоки. Вона відслонюється у берегових обривах мису Фіолент, складаючи також увесь Гераклейський півострів, а також утворює незначні виходи у басейні р. Бодрак.

У стратотипі на хребті Дракон (район Меласу) світа поділяється на три підсвіти, які у масштабі карти не картуються.

Нижня підсвіта складена лавами андезибазальтів і андезитів з проверстками їх туфів потужністю 125–240 м.

Середня підсвіта складена аргілітами і алевролітами з конкреціями сидеритів потужністю 120 м.

Верхня підсвіта складена туфами літокристалічними андезитовими з проверстками туфітів і пісковиків потужністю 315 м.

Загальна потужність карадазької світи у стратотипі 675 м. Аналогічний трьохчленний розріз світи розкритий свердловинами на Гераклейському півострові. У басейні р. Бодрак карадазька світа представлена лише середньою і верхньою підсвітою.

У літолого-петрографічному відношенні карадазька світа складена ефузивними, експлозивними та осадовими породами. Ефузивний ряд складають лавобрекчії андезибазальтів, лави андезитів і мікродіабазових порфіритів.

Андезибазальти темно-сірі порфіроподібні, з незначною кількістю вкраплень плагіоклазу та піроксену. Плагіоклаз ідіоморфний, товстотаблитчастого і короткопризматичного габітусу з мікровключеннями вулканічного скла; іноді кристали зональні: центральна частина складена бітовнітом, периферійна – андезином. Авгіт короткопризматичного габітусу з мікровключеннями ільменіту. Основна маса складена лейстами і мікролітами плагіоклазу (45 %), піроксеном (15 %), хлоритом (20 %), кварцом (5 %), епідотом (3 %), карбонатами (2 %), вулканічним склом (7 %). Хімічні аналізи вказують на значні коливання вмісту кремнезему, що обумовлено наявністю вторинного кварцу, який заповнює мигдалини.

Мікродіабазові порфірити зеленувато-сірого кольору з мікро-діабазовою або інтерсертальною основною масою, мигдаликам'яною текстурою і вкрапленнями плагіоклазу (30 %), авгіту (10 %) і рудних мінералів (3 %). У породі багато мигдалин, заповнених кальцитом і халцедоном.

Андезити зеленувато-сірі порфіритової структури, масивної текстури; структура основної маси мікролітова. Вкраплення представлені плагіоклазом. Мінеральний склад (%): плагіоклаз-

42, хлорит-15, кальцит-15, каолініт-10, серицит-5, епідот-5, мусковіт-4, рудні мінерали-3, біотит-2, кварц-1. Плагіоклаз із порфірових включень основного складу призматичного і табличного габітусу, з простими і полісинтетичними двійниками клино- або віялоподібної форми. Вторинні зміни представлені кальцитизацією, хлоритизацією, епідотизацією. Хлорит утворює дрібнолускуваті агрегати по вулканічному склу і піроксенах. Кальцит формує дрібнозернисті скупчення неправильної форми з агрегатним погасанням і крупні кристали ізометричного габітусу, він розвивається по плагіоклазу, а також виповнює тріщини. Епідот поширений у парагенезисі з кальцитом по плагіоклазах як основної маси, так і фенокристалів.

Пірокластичний ряд порід представлений туфами андезитового складу, а вулканогенно-осадові та осадові породи – туфопісковиками, пісковиками, алевролітами, аргілітами.

Туфи зеленувато-сірого, коричнювато-сірого кольору, літокластичні андезитові, складені бомбами і лапіллями андезитів та андезитових порфіритів, зцементованих слюдисто-карбонатним цементом. Структура літокластична, кристало-літокластична, лапіллієва, тип цементації контактовий; структура основної маси уламків пілотакситова, текстура мигдалекам'яна, пориста.

Андезити в уламках складені видовженими лейстами плагіоклазу з поодинокими дрібними зернами кварцу, з хвилястим погасанням і реліктами зерен моноклінного піроксену. Периферійна частина уламків коричнювато-бура за рахунок концентрації тут пилоподібних виділень рудних мінералів.

Андезитові порфірити характеризуються порфіровою структурою (фенокристали плагіоклазу-андезину складають 25 %).

Агломератові туфи андезитового складу коричнювато-зеленувато-сірі, складені вулканічними бомбами (більше 50 % об'єму породи), зцементованими крупноуламковим кристалолітокластичним туфом. Бомби округлі або еліпсоподібні, на периферії спостерігаються облямівки загартування, концентрично-зонально розташовані пори і мигдалини, розміри яких закономірно зменшуються від периферії до центральної частини. За складом бомби андезитові, з мікролітовою і пілотакситовою структурою основної маси і фенокристалами плагіоклазів із простими і полісинтетичними двійниками. Вторинні мінерали представлені хлоритом, альбітом, серицитом, кальцитом; акцесорії – рудним мінералом.

Туфопісковики зеленувато-сірі псамітової структури, масивної текстури, складені уламками андезитового порфіриту, плагіоклазу, кварцу, слюдяно-кварцових сланців, зцементованих слюдисто-карбонатним цементом. Співвідношення уламків і цементу 4:1, домішка туфогенного матеріалу сягає 30 %; слюдисто-карбонатний цемент складений дрібнолускуватим агрегатом серициту і кальциту. Вулканічне скло бурувато-зеленкувате округлої і серпоподібної форми.

Пісковики темно-сірі алевропсамітової структури, складені зернами кварцу, плагіоклазу, біотиту, мусковіту, хлориту, рудного мінералу. Глинисто-карбонатний цемент складає 50 % об'єму породи; тип цементації поровий і базальний.

Алевроліти темно-сірі щільні тонкоплиткуваті псаміто-алевритової структури. Уламковий матеріал становить 55 % об'єму породи і представлений зернами (розміром від 0,012 до 0,057 мм у перетині) кварцу, біотиту, мусковіту, хлориту, рудного мінералу. Цемент карбонатно-глинистий, тип цементації базальний, деколи поровий.

Аргіліти темно-сірі, щільні, тонкоплиткуваті алевропелітової структури, верствуватої текстури, що зумовлена чергуванням ділянок з пелітовою, алевропелітовою або алевролітовою структурою. Мінеральний склад (%): кварц – 15, кальцит – 15, гідрооксиди заліза – 2, кварцово-слюдянистий агрегат цементу – 68.

Геохімічні особливості ефузивних і пірокластичних порід визначаються процесами магматичної диференціації, що вирізнила сидерофільні елементи від халькофільних, і процесами низькотемпературного гідротермального метасоматозу, що зумовив винесення літофільних елементів і незначне привнесення ванадію й хрому.

Для більшості ефузивів характерний знижений вміст магнію та лугів у порівнянні з середніми (за Делі). Величина співвідношення двооксидів натрію до калію прямо залежить від ступеню альбітизації первинного плагіоклазу. Тісний зв'язок між вмістом оксиду натрію та оксидом заліза свідчить, що спілітизація була окислювальною і відбувалась з привнесенням натрію майже без виносу калію [66].

З нижньої підсвіти визначений *Spiroceras bifurcatum* (Q u e n.) [19, 66], характерний для нижньої лони верхнього байосу. Середня підсвіта охарактеризована головоногими молюсками: *Garasantiana garantiana* (O r b.), *Sphaeroceras brongniarti* (S o w.), *Erystomiceras polyhelicum* (B o c k h.), *Parkinsonia parkinsoni* (S o w.) [19, 66]. Верхня підсвіта вміщує *Parkinsonia parkinsoni* (S o w.), *P. orbigniana* W e l z., *P. bigoti* N i k. пізнього байосу і *Simiradzkia aurigera* (O p p.), *Nannolitoceras stremouchoffi* P c e l., *Leda lacryma* (S o w.), *Opis pulchella* O r b. раннього бату [19, 66].

Вік нижньої підсвіти визначається першою половиною пізнього байосу (до зони *Garantiana garantiana*), за місцезнаходженням у розрізі вище фауністично охарактеризованих відкладів раннього байосу по р. Чуїн-Ілга (за межами території). Вік середньої підсвіти визначається низами зони *Parkinsonia parkinsoni*. Вік верхньої підсвіти датується другою половиною пізнього байосу (зона *Parkinsonia parkinsoni*) – раннім батом.

По латералі карадазька світа фаціально заміщується флішоїдними відкладами меласької світи у Південноузбережному блоці і бельбецькою світою у Качинському блоці. На Південному узбережжі Криму карадазька світа незгідно залягає на таврійській серії і згідно ж перекривається глинами айвасильської світи. На Гераклейському півострові підстеляючі породи не розкриті, а перекривається світа незгідно крейдовими і неогеновими відкладами.

Меласька світа (J_2ml) поширена у Сухоріцько-Байдарській СФЗ на Південному узбережжі Криму, де вона є фаціальним аналогом карадазької світи, що заміщує її у напрямі від центрів палеовулканічних виверженъ. У стратотипі на схід від хр. Дракон (Мелас) вона поділяється на три підсвіти, що не картуються у масштабі карти.

Нижня підсвіта представлена сірими дрібнозернистими пісковиками, карбонатними алевролітами і тонкоплиткуватими аргілітами потужністю 110 м.

Середню підсвіту складають зеленкувато-сірі алевроліти з лінзами і конкреціями сидеритів та пачки перешарованих алевролітів і пісковиків потужністю 115 м. Тут виявлено амоніти пізнього байосу: *Garantiana garantiana* (O r b.), *G. humilis* Z a l., *Eurystomiceras polychelictum* (B o c k h.), а також двостулкові *Protocardia* sp., *Bositra buchi* R o e n [19, 66].

Верхня підсвіта складена перешарованими пісковиково-алевролітовими та аргілітовими верствами з пачками туфів потужністю 110 м. Вона охарактеризована двостулковими молюсками: *Gerviellia waltoni* L y s., *Pinna buchi* K o c h. et D u n k [19, 66]. Загальна потужність меласької світи 335 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: аргіліти, алевроліти, пісковики, туфи, сидерити.

Аргіліти темно-сірі алевритисті щільні, пелітової та алевропелітової структури. Алевритова фракція (10 %) рівномірно розподілена по породі і складена середнім алевритом з польових шпатів і кварцу, лусками слюди і хлориту. Аутигенні мінерали – згустки пилоподібного піриту і буруваті коломорфні виділення гідрооксидів заліза. Склад глинистої фракції за даними рентгенометрії – гідрослюда, хлорит, смектит, кальцит.

Алевроліти темно-сірі щільні мікроверствуваті, дрібноалевритової структури. Уламковий матеріал розміром від 0,023 до 0,15 мм у поперечному перетині, погано відсортований, становить 60 % об'єму породи, складений кварцом, плагіоклазом, слюдою, хлоритом. Цемент хлорит-карбонатний, тип цементації поровий і базальний.

Пісковики темно-сірі, зеленкувато-сірі псамітової структури. Уламковий матеріал розміром від 0,06 до 1,25 мм погано відсортований, становить 65 % об'єму породи, представлений кварцом (30–50 %), польовим шпатом (5 %), біотитом, мусковітом, хлоритом, рудними мінералами. Цемент – бурувато- і темно-сіра пелітова маса, тип цементації поровий і базальний. За геохімічними характеристиками аргіліти меласької світи близькі до аргілітів карадазької світи.

За аналогією з розрізом карадазької світи, завдяки прямій кореляції підсвіт, вік нижньої підсвіти – пізньобайоський (до зони Garantiana garantiana), вік середньої підсвіти – перша половина зони *Garantiana garantiana*, а вік верхньої підсвіти – пізньобайоський–ранньобатський.

Стратиграфічні межі світи, особливо верхньої підсвіти, досить виразні, що зумовлено як літологічним складом, так і її ритмічною будовою. Виразна маркіруюча ознака – горизонт відмитих сидеритових і вапняково-мергельних конкрецій у підошві верхньої підсвіти. Меласька світа незгідно залягає на таврійській серії і згідно перекривається айвасильською світою.

В Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ вона фаціально заміщується карадазькою і бельбецькою світами.

Бельбецька світа (J_2bl) поширена в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ Західного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться за 2 км на північний схід від с. Плотинне. Світа складена флішоподібно перешарованими пісковиками, алевролітами та аргілітами з окремими пачками пісковиків потужністю до 425 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: пісковики, алевроліти і глини.

Пісковики сірі дрібнозернисті польовошпатово-кварцові. Кластичний матеріал складає 70 % і представлений напівобкатаними і необкатаними зернами кварцу (50 %), табличками польового шпату (40–50 %), лусками мусковіту та біотиту і поодинокими зернами рудного мінералу. Розмір уламкового матеріалу від 0,05 мм до 0,25 мм у поперечному перетині, відсортованність відсутня. Аутигенні мінерали, які складають цемент, представлені кальцитом (60–70 %) і гідрослюдами. Структура пісковику псамітова дрібнозерниста. Тип цементації поровий, на окремих ділянках – базальний.

Алевроліти зеленувато-сірі крупноалевритової структури, неясноверствуватої текстури. Алотигенний матеріал складає 70–80 % об'єму породи і представлений крупним алевритом (50–70 % від всіх зерен) з нерівномірною домішкою дрібнопіщаного матеріалу (3–10 %). Розмір зерен від 0,025 мм до 0,14 мм. Зерна необкатані і не відсортовані ні за розміром, ні за складом. Мінеральний склад кластичного матеріалу: кварц (60–65 %), польовий шпат (20–25 %), поодинокі зерна кварциту, лусочки слюди і зерна магнетиту, ільменіту, гранату, лейкоксену, циркону, рутилу, анатазу, а також турмаліну, піроксену, амфіболу, корунду, муасоніту, хромшпінелідів. Аутигенні мінерали, що складають глинистий цемент, представлені гідрослюдами і хлоритом, інколи зустрічаються коломорфні виділення гідрооксидів заліза. Тип цементації контактового або плівкового типу.

Глина аргілітоподібна сіра щільна алевритиста, пелітової і алевропелітової структури. На ділянках інтенсивної вторинної карбонатизації основна маса складена карбонатно-глинистим матеріалом або мікрозернистим кальцитом. Рівномірно по всій породі розсіяна органічна речовина у вигляді тонкодисперсних часток і коломорфних згустків. Алевритова фракція глин складає 3 % об'єму породи і представлена кварцом (60–70 %), польовими шпатами (30 %) і поодинокими лусочками слюди та хлориту. Аутигенні мінерали представлені (крім слюди) згустками пилоподібного піриту і бурими коломорфними виділеннями гідрооксидів заліза.

Бельбецька світа охарактеризована значним, але досить одноманітним комплексом двостулкових і головоногих молюсків: Nucula subovalis G o l d f., N. eudorae O r b., Astarte pulla R o e m., A. subcircularis S c h m., A. minima R o l l., Oxytoma scarburgensis R o l l., Entolium spatulatum (R o e m.), Pinna buchi K o c h et D u k., Garantiana cf. humilis Z a l., Erystomiceras polyhelicum (B o c k h.) [19, 66], а також численними залишками середньоюрських рослин.

Бельбецька світа згідно залягає на відрадненській світі і теж згідно перекривається айвасильською світою. По латералі вона фаціально заміщується карадазькою і мелаською світами.

Батський ярус (середній, верхній під'яруси) – келовейський ярус (нижній під'ярус)
Копсельский горизонт

У межах групи аркушів копсельский горизонт представлений айвасильською світою.

Айвасильська світа (J_2av) поширена у Сухоріцько-Байдарській і Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ, відслонюється вздовж північного і південного схилів Головного пасма Кримських гір, утворюючи дві смуги. Північна смуга простягається у межах Качинського блоку від с. Путилівка до с. Плотинного і далі на схід за межі району. Південна смуга простежується від м. Балаклава до смт Сімеїз і далі на схід за межі району. У межах аркушів знаходиться неостратотип світи (у районі сс. Путилівка і Багата Ущелина.).

Айвасильська світа поділяється на три підсвіти, але у даному масштабі картується як нерозчленована.

Нижня підсвіта – пісковики поліміктові з лінзами гравелітів і пачками флішоподібно перешарованих пісковиків, алевролітів і глин, з конкреціями сидеритів. Її потужність 145 м. Вона вміщує амоніти середнього бату – *Oppelia fusca* (Q u e n.), *O. subdiscus* (O r b.) [4, 19, 66].

Середня підсвіта – флішоподібне перешаровування пісковиків, глин з конкреціями сидеритів і глинистих вапняків. Потужність підсвіти – 90 м. Вона вміщує амоніти пізнього бату – *Oxycerites aspidoides* (O p p.), *O. serrigera* (W a g.), *Clidoniceras discus* (S o w.), *Sowerbiceras neymayeri* P. e t R [4, 19, 66].

Верхня підсвіта – загіпсовані глини з окремими пачками пісковиково-аргілітового флішу з конкреціями сидеритів. Потужність цієї підсвіти – 80 м. Вона вміщує амоніти раннього келовею – *Macrocephalites macrocephalus* (S c h l.), *Grossouvria curvicosta* (O r b.) [4, 19, 66]. Загальна потужність айвасильської світи – 315 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід айвасильської світи – глини, алевроліти, пісковики, сидерити.

Глини темно-сірі, невиразноверствуваті алевритисті з зернами (до 0,04 мм) кварцу і мусковіту. Цемент складений карбонатно-слюдистим матеріалом. Склад глинистої фракції за даними дифрактометрії: гідрослюда, смектит, кальцит.

Алевроліти сірі, темно-сірі мікроверствуваті алевритової структури. Кластичний матеріал сягає 40 % об'єму породи і складений, в основному, кварцом. Цемент слюдисто-глинисто-карбонатний.

Пісковики сірі, зеленкувато-сірі кварцові верствуваті псамітової структури. Кластичний матеріал сягає 90 % об'єму породи і складений, в основному, кварцом і плагіоклазами. Цемент кальцитово-глинистий, тип цементації поровий і контактовий.

Палеонтологічно айвасильська світа охарактеризована багатим комплексом двостулкових і головоногих молюсків. Вік утворень світи охоплює час від середнього бату (зона *Oppelia fusca*) до раннього келовею (зона *Macrocephalites macrocephalus*). Айвасильська світа залягає згідно на карадазькій, мелаській і бельбецькій і незгідно перекривається гурзуфською, подекуди – яйлинською або сухоріцькою світами.

Середній і верхній відділи нерозчленовані(J_{2-3})

Келовейський ярус (середній і верхній під'ярус) – оксфордський ярус (нижній під'ярус)

Судакський горизонт

Гурзуфська світа ($J_{2-3}gr$) має незначне поширення у Сухоріцько-Байдарській СФЗ Західного району Гірського Криму, де відслонюється у Батиліманській бухті. У стратотипі на Гурзуфському "сідлі" світа поділяється на дві підсвіти. В районі гурзуфська світа закартована як нерозчленована на підсвіти. Вона складена сірими водоростевими вапняками масивноверствуватими і піскуватими з *Heliocoenia costulata* Koby., *Creniceras renggeri* (Opp.) і *Plagiocidaris elegans* Mun [4, 19, 66]. потужністю до 50 м. Зазначені органічні рештки вказують на пізньокеловейський – ранньооксфордський вік гурзуфської світи.

Гурзуфська світа залягає незгідно на айвасильській світі і згідно перекривається сухоріцькою або яйлинською світами.

Верхній відділ (J_3)

Верхньоюрські відклади складають всю південно-західну частину Головного пасма Кримських гір, у Рівнинному Криму вони не встановлені. Представлені оксфордськими, ранньокімериджськими й титонськими утвореннями. Верхньоюрський комплекс порід залягає незгідно на підстеляючих утвореннях, завдяки регіональній перерві в осадконакопиченні, що випав на середній і частково, верхній келовей. Комплекс порід характеризується фаціальною мінливістю на різних стратиграфічних рівнях: від відкладів прибережної зони до порід відкритого мілководного шельфу. Зміна умов осадконакопичення відображена у поширених літостратиграфічних комплексах, світах і товщах. Всього виділяють три стратиграфічні рівні, що відповідають регіональним горизонтам: яйлинському, ялтинському й беденекирському.

Оксфордський ярус (середній і верхній під'ярус) – кімериджський ярус (нижній під'ярус)

Яйлинський горизонт

У межах аркушів з яйлинським горизонтом корелюються яйлинська та сухоріцька світи.

Яйлинська світа (J_3jj) поширена у Західному районі Гірського Криму, головним чином в Ай-Петрі-Бабуганській і, частково, у Сухоріцько-Байдарській СФЗ. Стратотип встановлено за межами району, на хребті Іограф, поблизу Ялти. На геологічній карті яйлинська світа показана як не розчленована на підсвіти, хоча у стратотипі вона поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта складена вапняками коричнювато-сірими верствуватими водоростевими, з проверстками алевритових вапняків, лінзами пісковиків і алевролітів і описуваному районі сягає потужності від 150 до 450 м.

Верхня підсвіта – вапняки коричнювато-сірі масивні пелітоморфні й водоростеві з пачками піскуватих і глинистих плитчастих вапняків і мергелів, потужністю до 185 м.

Загальна потужність яйлинської світи у межах аркушів сягає 500 м.

За петрографічними особливостями в яйлинській світі видіяють вапняки рифогенні, органогенно-уламкові, пелітоморфні, онколітові й глинисті.

Рифогенні вапняки утворюють органогенні, згусткові нерівномірно-зернисті структури. Органічні рештки складені коралами, заміщеними крупнозернистим кальцитом і перекристалізованими рештками губок, водоростей.

Органогенно-уламкові вапняки масивні з органогенно-уламковою структурою. Уламковий матеріал складений пелітоморфним вапняком, кварцом, органічними рештками (раковини форамініфер, детрит молюсків, панцирі голкошкірих, скупчення водоростей і псевдооолітові новоутворення, зцементовані кристалічним кальцитом). Кластичний матеріал сягає 75 % об'єму породи.

Пелітоморфні вапняки складені тонковолокнистим кальцитовим агрегатом з округлими або неправильної форми гніздами зернистого кальциту (розмір часток від 0,0114 до 0,17 мм у поперечному перетині). Структура породи пелітоморфна з фрагментами уламкової та кристалічнозернистої, текстура віялоподібна, смугаста.

Онколітові вапняки складені синьо-зеленими водоростями, що утворюють жовна, розміром до 10 мм у поперечному перетині, зцементовані тонкозернистим і криптокристалічним кальцитом.

Яйлинська світа охарактеризована багатим і різноманітним комплексом органічних решток: *Perisphinctes plicatilis* (S o w.), *P. linci* C h o l f., *Taramelliceras episcopalis* L o r., *Epipeltoceras bimammatum* (O p p.), *Idoceras planula* Z i e t, *Taramelliceras flexuosa* (M u n.) (нижня підсвіта) і *Streblites tenuilobatus* (O p p.), *S. oxypictus* (Q u e n.), *Lithacoceras lictor* (F o n t.) та ін. (верхня підсвіта) [4, 19, 32, 66].

Наведений комплекс амонітів визначає вік яйлинської світи як середній оксфорд-ранній кімеридж. При цьому, нижня підсвіта відноситься до середнього- верхнього оксфорду, а верхня – до нижнього кімериджу. Яйлинська світа залягає згідно на гурзуфській, а подекуди незгідно на айвасильській, незгідно перекривається ялтинською або деймень-деринською світами.

У Сухоріцько-Байдарській СФЗ яйлинська світа фаціально заміщується сухоріцькою світою.

Сухоріцька світа (J_3sr) поширена у Сухоріцько-Байдарській СФЗ Західного району Гірського Криму. У цілому вона представлена конгломератами з лінзами грубозернистих пісковиків та органогенних вапняків. Стратотип сухоріцької світи знаходиться на околиці м.Балаклави.

Основний літотип світи – конгломерат сірого, жовтувато-сірого кольору, різногальковий грубоверствуватий. Верствуватість зумовлена перешаровуванням щільних конгломератів на карбонатному і менш щільних – на глинистому цементі. Потужність шарів від 40–80 см до 2–3 м. У складі уламкового матеріалу переважають пісковики сірого й темно-сірого кольору середньо-крупнозернисті (40–50 %). Крім того, серед уламків зустрічають до 5–20 % ефузивних порід, туфів і інтрузивних порід, 5–20 % кварцу і кварцитів, до 10 % аргілітів, до 5 % вапняків. Розмір гальки від 1–3 до 10–15 см, зустрічаються окремі валуни розміром до 1 м. Цемент складає 30–40 %. Біогермні тіла в яйлинській світі складені вапняками сірого кольору, органогенними та уламково-органогенними щільними перекристалізованими потужністю 0,7–1,5 м.

Загальна потужність сухоріцької світи сягає до 500 м. У вапняках і у цементі конгломератів сухоріцької світи відмічають підвищений вміст титану і знижений вміст марганцю. Світа охарактеризована *Thamnasteria dendroidea* (L a m.), *Axosmilia corallina* (E t a l.), *Stylina lobata* (G o l d f.), *Paracidaris florigemme* P h i l l., *Plagiocidaris elegans* (M u n.), *Mesodiceras enissalense* P c e l [4, 19, 32, 66]. Наведений комплекс органічних решток визначає вік сухоріцької світи як середній оксфорд–ранній кімеридж.

Сухоріцька світа залягає незгідно на айвасильській світі і з перервою перекривається байдарською або калафатларською світами.

Титонський ярус
Нижній і середній під'яруси
Ялтинський горизонт

Ялтинським горизонтом у межах аркушів корелюються ялтинська і нижня підсвіта деймень-деринської світи.

Ялтинська світа (J_3jl) поширена у Західному районі Гірського Криму, головним чином в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ і, менше, у Сухоріцько-Байдарській СФЗ. На всіх ділянках поширення вона представлена різними типами вапняків, які пов'язані між собою фаціальними переходами. Стратотип знаходиться на Ялтинській яйлі, дещо на схід від описуваного району. На карті ялтинська світа показана як нерозчленована, хоча в стратотипі вона поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта складена вапняками коричнювато-сірими, оолітовими, мікрофітолітовими, спіроцикліновими, масивними з проверстками пелітоморфних та глинистих різновидів і сягає потужності до 265 м.

Верхня підсвіта складена коричнювато-сірими, масивними пелітоморфними, водоростевими з проверстками піскуватих та глинистих вапняків і має потужність від 125 до 1075 м.

Загальна потужність ялтинської світи сягає 1340 м.

За петрографічними особливостями серед відкладів ялтинської світи вирізняються вапняки коралово-водоростеві, оолітові і мікрозернисті алевритові.

Коралово-водоростеві вапняки масивні, складені коралітами і згустками водоростей, що складають 80 % об'єму породи, зцементованих криптокристалічним кальцитом; тип цементації поровий.

Оолітові вапняки складені частково перекристалізованою кальцитовою масою, що вміщує ооліти (до 50 % об'єму породи). Ооліти округлої і овальної форми, з ядром, складеним, як правило, уламком черепашки або зерном кварцу.

Вапняки мікрозернисті алевритисті, складені кальцитом з домішкою до 15 % теригенного матеріалу – кварц, вапняк, кальцит, слюда, розміром 0,003–0,05 мм.

Ялтинська світа охарактеризована багатим і різноманітним комплексом органічних решток: *Kossmatia richteri* (Z i t t.), *Lithacoceras ulmensis* (O p p.), *Haploceras cristifer* (O p p.), *Aulacosphinctes occultefurcatus* (W a a g) (нижня підсвіта) і *Semiformiceras semiforme* (O p p.), *Oppelia strambergensis* B l a s h, *Haploceras staszyi* (Z e i s s.) та ін. (верхня підсвіта) [4, 19, 66].

Наведений комплекс амонітів визначає вік ялтинської світи як ранній – середній титон, при цьому нижня підсвіта відноситься до раннього титону, а верхня – до середнього титону.

Ялтинська світа залягає незгідно на яйлинській світі і, у свою чергу, згідно перекривається байдарською та беденекирською світами, і незгідно – калафатларською світою.

У Сухоріцько-Байдарській СФЗ вона фаціально заміщується нижньою підсвітою деймень-деринської світи.

Деймень-деринська світа (J_3dd) поширена у Сухоріцько-Байдарській СФЗ Західного району Гірського Криму. На всіх ділянках розповсюдження світа представлена флішоїдним переверствуванням глин, алевролітів і вапняків. Стратотип світи знаходиться в ярі Деймень-Дере у Байдарській долині. Світа поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (J_3dd_1) представлена флішоподібно перешарованими сірими алевритовими глинами і коричнювато-сірими уламковими вапняками з окремими, більш потужними, пачками уламкових вапняків. Потужність нижньої підсвіти – 800 м. Вона охарактеризована багатим і різноманітним комплексом органічних решток, у тому числі амонітами *Lithacoceras ulmensis* (O p p.), *L. zeissi* S a p u n., *Kossmatia richteri* (O p p.), *Aspidoceras rogoznicensis* (Z e u s c h.), *Perisphinctes virgulatus* (Q u e n.), *Virgatosphinctes saheraensis* (S p a t h), *V. geron* (Z i t t.) [4, 19, 66], які вказують на її ранньо- середньотитонський вік.

Верхня підсвіта (J_3dd_2) представлена глинами сірими алевритистими з конкреціями сидеритів і проверстками уламкових вапняків потужністю до 275 м. Вона вміщує багатий і різноманітний комплекс органічних решток, у тому числі амонітів: *Protetragonites cf. quadrisulcatum* (O r b.), *Haploceras titonius* (O p p.) [4, 19, 66], які свідчать про її пізньотитонський вік.

Основні літотипи деймень-деринської світи: глини аргілітоподібні, алевроліти й вапняки.

Глини темно-сірі тонковерствуваті. Алевритова складова не перевищує 5 % і представлена кутастими напівобкатаними зернами кварцу, видовженими лусками хлориту, ізометричними зернами рудних мінералів. Структура породи пелітова або алевропелітова.

Алевроліти коричнювато- і зеленувато-сірі верствуваті. Уламковий матеріал складений зернами кварцу неправильної або округлої форми, поодинокими зернами плагіоклазу, полісинтетично здвійникованих, пластинками і лусками мусковіту, біотиту і хлориту. Цемент базального типу або контактовий карбонатно-глинистий. Структура породи пеліто-алевропелітова.

Серед вапняків вирізняються уламкові, пелітоморфні, мікрозернисті. Уламкові вапняки складені уламками темно-сірого пелітоморфного вапняку (80–60 % об'єму породи) і поодинокими зернами кварцу, полісинтетично-здвійникованого плагіоклазу та ізометричних зерен рудного мінералу. Уламки зцементовані кристалічнозернистим (до 17 мм) і мікрозернистим кальцитом, тип цементації поровий.

Комплекс амонітів з нижньої підсвіти вказує на її ранньо-середньотитонський вік, а верхня підсвіта має пізньотитонський вік. Деймень-деринська світа залягає незгідно на яйлинській світі і згідно перекривається байдарською світою. По латералі нижня підсвіта фаціально заміщується ялтинською світою, а верхня підсвіта – байдарською або калафатларською світами.

Верхній під'ярус

Беденекирський горизонт

Беденекирським горизонтом у межах аркушів корелюються байдарська, беденекирська, калафатларська світи і верхнья підсвіта деймень-деринської світи.

Байдарська світа (J_3bd) поширена у Західному районі Гірського Криму, головним чином у Сухоріцько-Байдарській СФЗ і, частково, в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ. На всіх ділянках поширення байдарська світа представлена різними типами вапняків: брекчієподібними, пелітоморфними, органогенними, кораловими, які пов'язані між собою фаціальними переходами. Стратотип байдарської світи розташований на південних схилах гг. Кизил-Кая та Елі (район Байдарської долини). У літолого-петрографічному відношенні байдарська світа складена різновидами червонуватих, рожево-сірих вапняків: органногенно-уламковими, пелітоморфними, мікрозернистими, мікрофітолітовими, онколітовими, коралово-водоростевими. Переважаючими типами їх текстур є масивна, грубоверствувата, брекчієподібна.

Вапняки органогенно-уламкові складені криптокристалічним або мікрозернистим кальцитом, що вміщує уламки пелітоморфного й піскуватого вапняку, ооліти, уламки черепашок, залишки водоростей, зерна кварцу. Нерідко вапняки перекристалізовані, при цьому відмічається накладення крупно-середньозернистого кальциту на основну масу породи і заповнення мікротріщин шириною до 1,6 мм.

Вапняки пелітоморфні мають криптокристалічну структуру, деколи порфіробластові. Інколи у криптокристалічній карбонатній основній масі намічається верствуватість, зумовлена домішкою орієнтованих уламків кварцу, плагіоклазу, калішпату.

Вапняки коралові складені численними коралітами овальної форми з радіально-волокнистою будовою розміром до 0,8 мм у поперечнику, кораліти зцементовані мікрозернистим кальцитом.

Вапняки мікрофітолітові повністю складені кальцитом. Мікрофітоліти виражені мікроскопічними відособленими і зібраними у групи жовнами (згустки і грудочки), розміром 0,01–0,1 мм із своєрідною мікроструктурою. Виділяють: дрібні жовна округло-овальної форми коричнювато-сірого кольору із згустковою мікроструктурою, близькі до нубекулярисів, лінзоподібні жовинки з темно-сірою облямівкою і сферолітовим ядром, жовинки червякоподібної форми, так звані "протуберанцеві пелети" двох типів, що різняться будовою ядра (згустки і грудочки або мікрозернистий кальцит), мікрофітоліти типу весикуляритисів, пітонелові включення. Цемент кальцитовий контактово-порового типу займає до 30 % об'єму породи. У цементі нерідко відмічають форамініфери (нодозаріди, глобігерини, текстулярії або кальпіонеліди). Потужність байдарської світи до 855 м.

Палеонтологічно байдарська світа охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток. Виявлені амоніти *Haploceras tithonius* (O p p.), *H. elimatum* (O p p.), *Euphylloceras serum* (O p p.), *Ptychophylloceras ptychoicum* (O r b.), *Lytoceras sutile* (O p p.) [4, 19, 66] визначають пізньотитонський вік.

Байдарська світа згідно залягає на ялтинській світі або на нижній підсвіті деймень-деринської світи і теж згідно перекривається нижньокрейдовими відкладами (світа Бечку).

По латералі у західній частині Сухоріцько-Байдарської СФЗ вона фаціально заміщується калафатларською і верхньою підсвітою деймень-деринської світи, а в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ – беденекирською світою.

Калафатларська світа (J_3kl) поширена у Сухоріцько-Байдарській СФЗ Західного району Гірського Криму. Стратотип розташований на схилі бухти Мегало-Яло, на г. Калафатлар. Калафатларська світа складена поліміктовими конгломератами коричнюватими строкатоколірними, середньо- і дрібногальковими, верствуватими, з брилами вапняків яйлинської світи. Уламки складають до 70 % об'єму породи, цемент – 10 %, гравійно-пісковий матрикс – 20 %. Уламки розміром до 5 см у поперечному перетині добре обкатані і відсортовані, складені пісковиками зеленувато-сірими і коричнюватими кварцово-слюдяними і карбонатними (50 %), сидеритами коричнювато-сірими (20 %), кварцом білого кольору (20 %), кварцовим гравелітом світло-сірим (5 %), вапняками пелітоморфними і мікрозернистими червонувато-бурими, рожевими, коричнювато-сірими. Цемент глинисто-карбонатний, тип цементації базальний або поровий. Потужність світи – 180 м.

Палеонтологічно калафатларська світа охарактеризована бідно: у цементі конгломератів відмічають рештки двостулкових і головоногих молюсків, а у перемитих уламках трапляються корали оксфордського віку. За своїм стратиграфічним рівнем і прямою кореляцією з "пудинговими" вапняками байдарської світи калафатларська світа відноситься до верхнього титону. Світа залягає з кутовою і азимутальною незгідністю на сухоріцькій світі і згідно перекривається нижньокрейдовими відкладами.

В Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ калафатларська світа фаціально заміщується беденекирською світою.

Беденекирська світа (J_3bk) поширена в Ай-Петрі-Бабуганській СФЗ Західного району Гірського Криму. Стратотип знаходиться на г. Беденекир, трохи північніше від перевалу Ай-Петрі. З технічних причин на карті беденекирська світа показана як нерозчленована на підсвіти, хоча у стратотипі вона поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта – вапняки кремово-сірі піскуваті і глинисті, плитчасті з проверстками масивних пелітоморфних і органогенно-детритових вапняків, мергелів, алевролітів і глин. Потужність нижньої підсвіти беденекирської світи 640 м.

Верхня підсвіта складена вапняками жовтувато-сірими, органогенно-уламковими, водоростевими, брекчієподібними грубоверствуватими потужністю до 180 м.

Основними літолого-петрографічними типами порід, що складають беденекирську світу, є вапняки: онколітові, оолітові, глинисті, коралово-водоростеві та алевроліти.

Вапняки онколітові рожево-сірі складені онколітами еліпсоподібної форми концентричної будови, що займають 70 % об'єму породи. Мікрозернистий кальцит онколітів цементується криптокристалічним кальцитом.

Вапняки оолітові рожево-сірі й сірі вирізняються характерною оолітовою структурою. Ооліти круглої або еліпсоподібної форми, розміром 0,5–0,1 мм у діаметрі, мають концентрично-зональну будову. Ядро оолітів складене уламками кварцу або пелітоморфного вапняку, а цементуюча маса, що займає до 40–70 % об'єму породи, складена мікрозернистим кальцитом.

Вапняки глинисті складені кальцитовою основною масою мікрозернистої структури з домішкою до 20 % теригенного матеріалу алевропелітової фракції та уламків радіолярій, форамініфер, тинтиннід.

Вапняки коралові і коралово-водоростеві складені коралітами мікрозернистого кальциту, зцементованими криптокристалічним кальцитом без ознак верствуватості.

Алевроліти сірого і темно-сірого кольору карбонатні псамоалевритової структури верствуватої текстури. Уламки представлені кварцом і вапняком розміром від 0,03 до 0,1 мм, і займають 60 % об'єму породи. Цемент карбонатно-глинистий, нерідко з включеннями залізисто-вапняковистих оолітів жовтувато-бурого кольору, уламків форамініфер і радіолярій.

Беденекирська світа охарактеризована багатим і різноманітним комплексом органічних решток, у тому числі амонітами: *Haploceras elimatum* (O p p.), *Streblites zonarius* (O p p.) (нижня підсвіта) та *Ptychophylloceras ptychoicum* Q u e n., *Lytoceras liebigi* (O p p.), *Berriasella* (P i c t e t i c e r a s) (верхня підсвіта) [4, 19, 66]. Наведений комплекс амонітів визначає вік беденекирської світи як пізній титон, в об'ємі лони *Paraulacosphinctes transitorius.*

Беденекирська світа згідно залягає на ялтинській світі і згідно перекривається нижньокрейдовими відкладами. По латералі у Сухоріцько- Байдарській СФЗ вона фаціально заміщується байдарською і калафатларською світами і верхньою підсвітою деймень-деринської світи.

Крейдова система

Крейдова система відіграє дуже важливу роль у геологічній будові Передгірського й Рівнинного Криму. Вона представлена утвореннями обох відділів. Найбільш повні розрізи характерні для Кримського Передгір'я, у Рівнинному Криму низи крейдової системи відсутні.

За фаціальними ознаками виділяють три структурно-фаціальні зони: Північнокримську, Центральнокримську і Західну.

Нижній відділ (K_1)

У межах аркушів нижньокрейдові відклади виходять на денну поверхню у Кримському Передгір'ї від м. Севастополя на заході до східної рамки аркушів, подекуди проникаючи в область Головного пасма гір, де виповнюють ерозійно-тектонічні міжгірні улоговини. Незначні за площею виходи відомі на західних відрогах яйлинського нагір'я, де вони складають збережені від ерозії фрагменти розрізу (г. Мачу, урочище Ай-Димитрій). У Рівнинному Криму нижньокрейдові відклади встановлені при бурових роботах на нафту і газ. Тут підошва нижньої крейди омолоджується до готерива і занурюється у північному напрямку від 500 до 1000 м (рис. 2.2, 2.3).

На геологічній карті виділено велику кількість стратиграфічних підрозділів. Це обумовлено як різкою фаціальною відмінністю відкладів, так і неоднаковим ступенем їх вивчення, особливо у Рівнинному Криму, де підрозділи встановлені поодинокими свердловинами. За літологічними особливостями та умовами залягання нижньокрейдові відклади районовані у межах Західної, Центральнокримської та Північнокримської СФЗ. Західна СФЗ, що охоплює Кримське Передгір'я, поділяється на три структурно-фаціальні підзони: Чорноріцько-Байдарську, Бельбецьку і Качинсько-Салгирську.

Чорноріцько-Байдарська підзона охоплює область розповсюдження нижньокрейдових відкладів від м. Севастополя до межиріччя рр. Чорної і Бельбеку. Тут розвинуті як глинисті глибоководні відклади, що виповнюють міжгірні улоговини типу Варнаутської і Байдарської, так і мілководні, які залягають на північному обрамленні Байдарської долини. Загальна потужність відкладів сягає 1800 м. Вони включають світу Бечку, товщі кучкинську, новобобрівську, широкинську, балаклавську, чоргунську, канаринську. Бельбецька підзона у межах аркушів охоплює східну частину області розповсюдження нижньокрейдових відкладів від межиріччя рр. Чорна–Бельбек до межиріччя рр. Бельбек–Кача. Тут розвинуті, в основному, мілководні теригенні відклади, що трансгресивно залягають на північному крилі Качинського блоку. Розрізи неповні, їх загальна потужність сягає 335 м. Вони включають товщі: гірську, сонячносільську, кучкинську, каятепинську, каратлихську, голубинську, тернівську.

Качинсько-Салгирська підзона охоплює незначну за площею крайню східну частину області розповсюдження нижньокрейдових відкладів Кримського Передгір'я на межиріччі рр. Кача–Салгир. Тут розвинуті мілководні теригенні відклади загальною потужністю до 425 м. Вони включають різанську, біасалинську світи та верхоріцьку, бурульчинську, мар'їнську, мангуську, тернівську товщі.

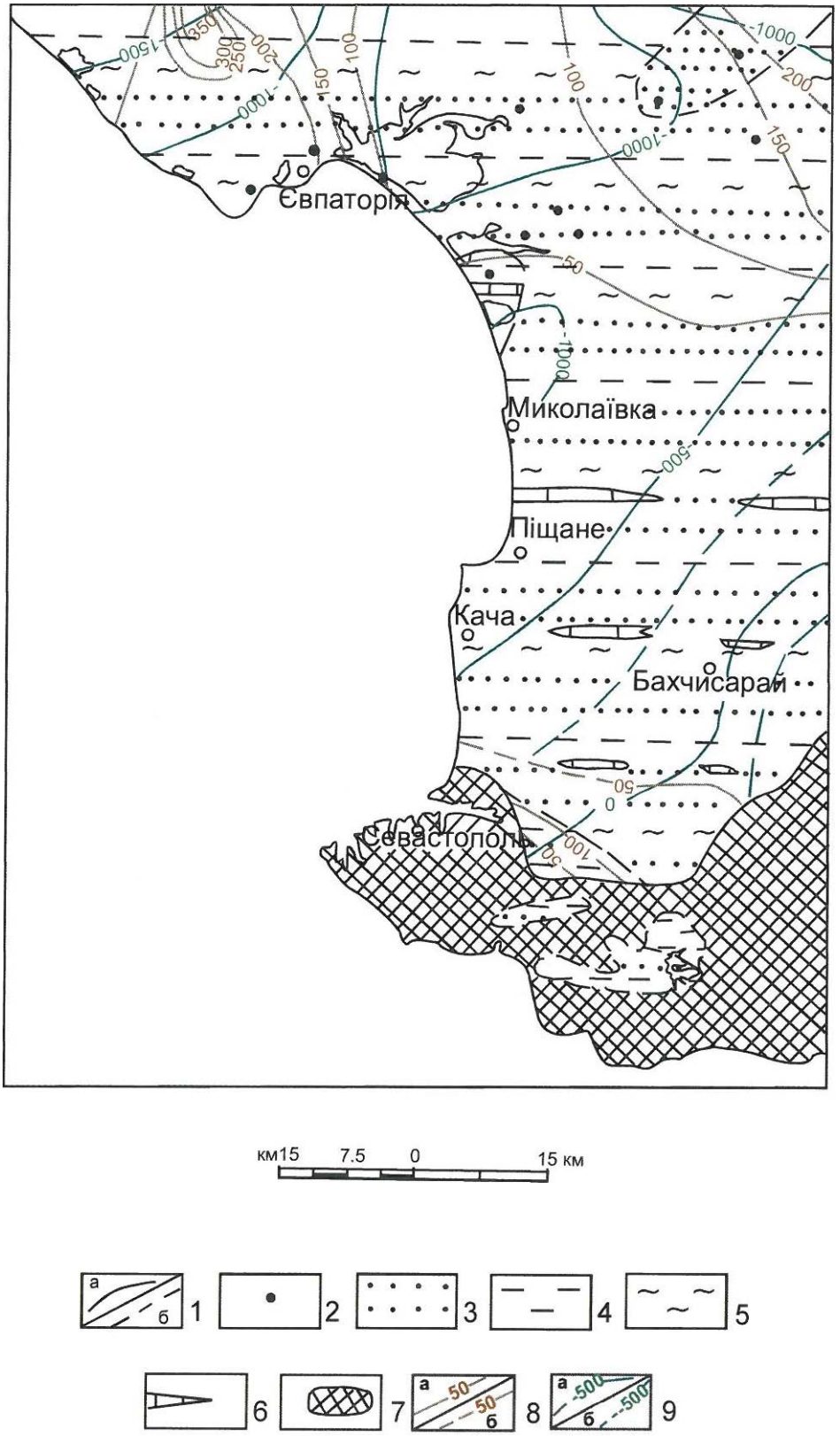


Рис. 2.2. **Літологічна схема валанжин-баремських відкладів**

1 – літологічні границі: а – достовірні, б – ймовірні; 2 – свердловини; 3 – пісковики, алевроліти; 4 – аргіліти; 5 – глини; 6 – лінзи вапняків; 7 – площі повного розмиву валанжин-баремських відкладів; 8 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 9 – ізогіпси підошви валанжин-баремських відкладів: а – достовірні, б – ймовірні

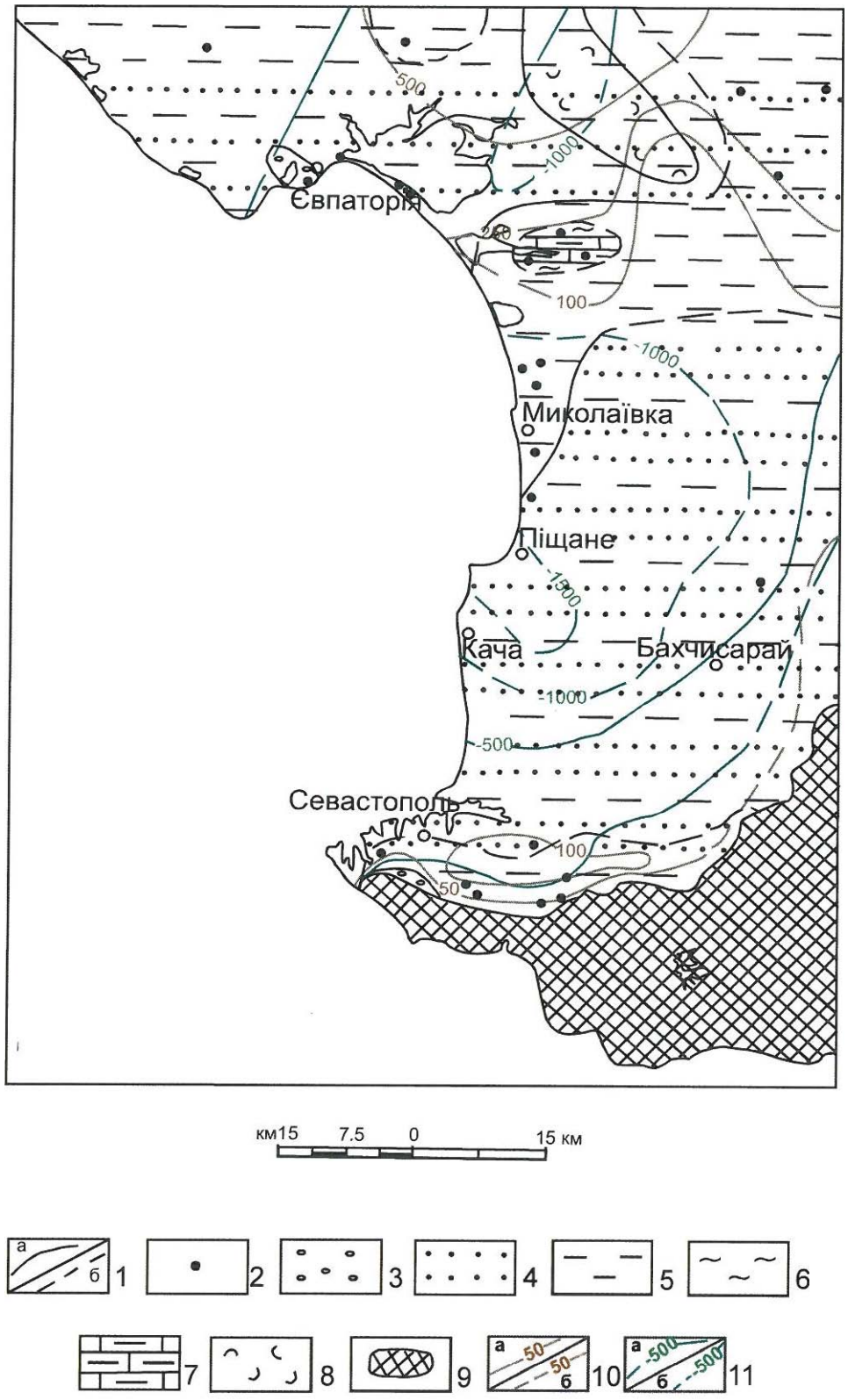


Рис. 2.3. **Літологічна схема середньо-верхньоальбських відкладів**

1 – літологічні границі: а – достовірні, б – ймовірні; 2 – свердловини; 3 – конгломерати; 4 – пісковики; 5 – аргіліти; 6 – глини; 7 – мергелі; 8 – туфи; 9 – площі повного розмиву середньо-верхньоальбських відкладів; 10 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 11 – ізогіпси підошви середньо-верхньоальбських відкладів

Центральна СФЗ охоплює більшу частину Рівнинного Криму у межах аркушів. Тут виділено: калінінську, донузлавську, каштанівську, рилєєвську, єлизаветинську, ковильненську, краснополянську світи і євпаторійську товщу, потужністю до 1170 м.

Північнокримська СФЗ у межах аркушів має обмежене поширення. Тут виділено: калінінську, донузлавську, каштанівську, рилєєвську, єлизаветинську, тарханкутську, ковильненську, привольненську, краснополянську світи і євпаторійську товщу, загальною потужністю до 2760 м.

Беріаський ярус

Нижній під'ярус

Гірська товща (K_1grs) поширена у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ у середній течії р. Бельбек від урочища Суаткан на заході до долини Хору на сході. Типовий розріз знаходиться на околиці с. Гірське. Товща добре витримана за складом і представлена різногальковими конгломератами з проверстками та лінзами пісковиків і алевролітів. Потужність невитримана від 8 до 40 м. Конгломерати строкатобарвні від сірих до червонувато-бурих поліміктові. Уламковий матеріал напівобкатаний погано відсортований розміром від 3 до 10 см, складений молочно-білим кварцом (50 %), темно-сірими і зеленувато-сірими середньозернистими поліміктовими пісковиками (30 %), кварцово-карбонатними алевролітами (20 %), крем'янистими сланцями (10 %). Кластичний матеріал займає 50–80 % обсягу породи. Цемент пішано-глинистий, крихкий, місцями карбонатний міцний, тип цементації – базальний. Товща палеонтологічно охарактеризована бідно. Вміщує двостулкові молюски: *Myophorella laewinson – lesingi* (Renn.) та *Gervillia cf. extenuata* Eichw., [1, 4] характерні для беріасу. Оскільки гірська товща незгідно перекривається добре охарактеризованими верхньоберіаськими відкладами, то її вік більшість дослідників приймають за ранньоберіаський.

Гірська товща незгідно залягає на таврійській серії та айвасильській світі і незгідно перекривається сонячносільською товщею. У Чорноріцько-Байдарській підзоні вона фаціально заміщується нижньою частиною світи Бечку.

Нижній і верхній під'яруси нерозчленовані

Світа Бечку (K_1bc) широко поширена у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ, на північному схилі Байдарської і на південному схилі Варнаутської долин, а також розкрита багатьма свердловинами у центральній частині обох згаданих вище долин.

Стратотип світи знаходиться на південних схилах г. Бечку. На бортах долин світа представлена переверствуванням пісковиків, вапняків, глин з лінзами конгломератів і гравелітів. У центральних частинах долин у розрізах домінують глини з проверстками уламкових вапняків, пісковиків і конкреціями сидеритів. Потужність світи до 100 м.

Основними літолого-петрографічними типами порід є: конгломерато-гравеліти, пісковики, глини, вапняки.

Конгломерато-гравеліти сірі середньої міцності різногалькові, вміщують лінзи та проверстки потужністю до 0,2 м карбонатних пісковиків і алевритових глин.

Пісковики сірі поліміктові різнозернисті, утворюють проверстки до 1,0 м.

Глини темно-сірі, зеленувато-сірі неясноверствуваті вапняковисті, утворюють проверстки від 0,2 до 3,0 м.

Серед вапняків зустрічаються органогенно-уламкові, мікрозернисті, фітолітові, піскуваті різновиди, що утворюють проверстки від 0,2 до 1,0 м і пачки потужністю до 10–15 м.

Світа Бечку охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток: *Contortella recta* Pcel., *Valanginella plana* Pcel., *V. acuta* Pcel., *Ervilia anceps* Desh., *Neithea simplex* Mord., *Discorbis crimicus* Schl., *Belorusiella taurica* Gorb., *Trocholina molesta* Gorb., *Cidaris pretiosa* Desov., *Apionocrinus valanginensis* Lor., а також *Berriasella boissieri* Pict., *B. privasensis* Pict., *Phylloceras callipso* Orb., *Spiticeras negrelli* Math. [1, 4, 32, 40], що визначають її беріаський вік.

Світа Бечку згідно залягає на байдарській або калафатларській світах верхньої юри і згідно перекривається у межах центральних частин долин новобобрівською товщею, а на бортах долин – кучкинською товщею.

У Бельбецькій підзоні фаціальним аналогом світи Бечку виступають гірська і сонячносільська товщі.

Верхній під'ярус

Сонячносільська товща (K_1ss) поширена у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ у середній течії р. Бельбек від урочища Суаткан на заході до долини р. Хору на сході. Стратотип знаходить-

ся на околиці сс. Сонячносілля та Гірське. Товща представлена перевертуванням пісковиків, алевролітів і алевритистих глин з горизонтами біогермних вапняків. Потужність невитримана, від 45 до 60 м. У долині р. Качі товща повністю виклинюється.

Основні літолого-петрографічні типи порід – пісковики, алевроліти, глини, вапняки.

Пісковики темно-сірі, коричнювато-сірі зеленувато-сірі середньо-крупнозернисті полімікгові щільні і крихкі з включенням окремих гальок і конкрецій марказиту. Структура алевропсамітова з розміром зерен від 0,05 до 0,7 мм. Кластичний матеріал складений зернами кварцу (70 %), плагіоклазів (5 %) і вулканічних і крем'янистих порід. Форма уламків напівобкатана. Цемент глинисто-карбонатний, тип цементації – корозійний і базальний. Гідрооксиди заліза і лейкоксенізація забарвлюють окремі ділянки цементу у коричнювато-бурий колір. Крім того, цемент вміщує обвуглені органічні рештки.

Алевроліти темно-сірі, зеленувато-сірі коричнювато-сірі дрібно-середньо-алевритові слабо глинисті алевритової структури верствуватої текстури за складом аналогічні пісковикам, вміщують численні обвуглені рослинні рештки.

Глини коричнювато-сірі алевритисті алевропелітової структури, крихкі.

Вапняки коричнюваті органогенно-уламкові і фітолітові, утворюють окремі біогермні тіла. Фітоліти, що складають до 90 % обсягу породи коричнюватого кольору округло-еліпсоїдальної форми розміром від 0,5 до 7 мм у діаметрі. Часто серед уламкового матеріалу зустрічаються накопичення окремих коралітів і розбитих черепашок двостулкових молюсків, голкошкірих, окремих гальок кварцу. Відклади сонячносільської світи охарактеризовані багатим і різноманітним комплексом органічних решток: двостулкові, черевоногі, плечоногі, головоногі, поодинокі і колоніальні корали, неправильні морські лілії та форамініфери. За вмістом у відкладах *Protetragonites tauricus* K i l - V o r., *Dalmasiceras crassicostatum* D j a n., *D. dalmasi* P i c t., *Killianiceras janini* D r u z., *Goniomia anceps* P i c t., *Panope neocomiensis* L e u m., *Gervillia anceps* D e s h., *Lopha rectangularis* R o e m., [1, 4, 32, 40] визначається пізньоберіаський вік товщі.

Світа незгідно залягає на гірській товщі і згідно перекривається кучкинською товщею.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні вона фаціально заміщується верхньою частиною світи Бечку.

В а л а н ж и н с ь к и й я р у с

Нижній під'ярус

Кучкинська товща (K_1kc) поширена як у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ (середня течія р. Бельбек), так і в Чорноріцько-Байдарській підзоні, де простежується (заходить) на північному борту Байдарської долини до гирла Чорноріцького каньону. Стратотип знаходиться на околиці с. Кучки. Товща добре витримана за складом і представлена перевертуванням різних типів вапняків і поліміктових пісковиків потужністю до 2 м, з окремими біогермними тілами неправильної, конусоподібної або лінзовидної форми розміром від 10–15 до 300 м за простяганням. Потужність кучкинської світи від 25 до 60 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – вапняки і пісковики.

Вапняки жовтувато-сірі, червонувато-коричневі, світло-сірі мікрофітолітові, органогенно-уламкові, онколітові, піскуваті від масивних до верствуватих. У мікрофітолітових вапняках мікрофітоліти представлені жовновими утвореннями групи *Osagia*. У підошві розрізів переважають крупні (0,5–1,5 мм), переважно прості жовна круглої форми, які догори по розрізу змінюються на дрібніші (0,04–0,12 мм), а у покрівлі світи переважають крупні (2–5 мм) жовна складної будови. Складні жовна мають концентрично-шарувату будову з центральними включеннями, складеними кварцовими зернами або уламками черепашок. Колонії водоростей, що обволікають теригенні частинки, складені прихованокристалічним кальцитом з домішкою органіки і гідрооксидів заліза.

Біогермні вапняки – світло-сірі щільні масивні, складені масивними колоніями склерактиній, покритих обволікаючими колоніями строматопороідей і синьо-зелених водоростей.

Органогенно-уламкові (біокластичні) вапняки – сірі органогенно-уламкової структури, масивної текстури, складені уламками пелітоморфного криптокристалічного й біокластичного (до 90 %) вапняку, зернами кварцу, уламками форамініфер, черевоногих, панцирів криноідей. Уламки погано відсортовані, їх розміри змінюються від 0,05 мм до 1–2 мм. Цемент – криптокристалічний кальцит з домішкою глинистих мінералів.

Пісковики сірі, коричнювато-сірі кварцово-вапняковисті псамітової середньозернистої структури масивної текстури, складені зернами кварцу (70 %), плагіоклазу (5), уламками кварцитів і інших порід (25 %). Цемент складає 40 % об'єму породи, глинисто-карбонатний, інколи озалізнений, тип цементації – базальний. У цементі відмічають біокласти колоніальних коралів,

двостулкових і черевоногих. Товща охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток: двостулкових, плечоногих, поодиноких і шестипроменевих коралів, морських лілій, рудистів та ін., у тому числі *Killianella roubaudiana* Orb., *Neithea atava* Roem., *Exogyra minor* Cod., *Belbekella airgulensis* Mois., *Stylina pachystylina* Koby., *Montlivaltia pumila* Traub., *Sphaera corrugata* Sow., *Protetragonites rotundus* Orb., [32, 40] *Dalmasiceras belbekense Boqdanova* et Arkadiev, *Prohinnites renevieri* (Coguand.) [4], та ін. Вони визначають ранньоваланжинський вік кучкинської товщі. Товща згідно залягає на підстеляючій світі Бечку або сонячносільській товщі і незгідно перекривається каятепинською або тернівською товщами.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні у міжгірних улоговинах вона фаціально заміщується нижньою частиною новобобрівської світи.

Верхній під'ярус

Каятепинська товща (K_1kt) поширена у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ, у басейні р. Бельбек від урочища Суаткан на заході до с. Високе на сході. Типовий розріз на г. Кая-Тепе, на правому схилі долини р. Бельбек. Товща добре витримана за складом і представлена конгломератами з лінзами та проверстками пісковиків і глин потужністю 0,5–1,5 м. Потужність товщі від 3 до 100 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: конгломерати, пісковики, глини.

Конгломерати сірі, бурувато-сірі слабо сцементовані. Кластичний матеріал складений майже на 100 % добре обкатаною галькою кварцу розмірами від 2 до 5 см. Цемент глинисто-карбонатний озалізнений.

Пісковики зеленкувато-сірі нерівномірно зернисті кварц-польовошпатові косоверстуваті слабозцементовані крихкі з включеннями обвуглених органічних решток.

Глини зеленкувато-сірі і коричнювато-сірі піщанисті, зустрічаються в вигляді малопотужних лінз (0,3–1,0 м). Каятепинська товща палеонтологічно неохарактеризована. ЇЇ пізньоваланжинський вік встановлюється за характером залягання між палеонтологічно охарактеризованими кучкинською і каратлиською товщами. Товща незгідно залягає на кучкинській товщі і незгідно перекривається каратлиською товщею.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні вона фаціально заміщується середньою частиною новобобрівської світи.

Валанжинський ярус – готеривський ярус (нижній під'ярус)

Новобобрівська товща (K_1nb) поширена у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ, у центральних частинах міжгірних улоговин – Варнаутській, Байдарській, Хайту, Узунджа. Типовий розріз знаходиться поблизу с. Новобобрівське, на сході Байдарської долини. Товща представлена сірими неясноверстуватими алевритистими глинами з проверстками вапняків і численними конкреціями сидеритів, а також поодинокими проверстками пісковиків, конгломератів, алевролітів. Потужність товщі до 250 м.

Основними літолого-петрографічними типами порід є глини, пісковики, вапняки, сидерити.

Глини сірі, зеленкувато-сірі до темно-сірих інколи аргілітоподібні, слюдисто-карбонатні від алевритистих до піскуватих, верствуваті. Верствуватість зумовлена наявністю проверстків пісковиків та алевролітів потужністю до 20 см.

Пісковики сірі середньозернисті кварцово-карбонатні масивні. Уламковий матеріал складає 70–80 % об'єму породи і складений кварцом (50 %), вапняком (30 %), кварцитом. Зустрічаються зерна глауконіту. Цемент карбонатний, тип цементації – поровий і контактовий.

Вапняки сірі, кремово-сірі уламкові, онколітові, брекчієподібні псамітово-органогенної структури брекчієподібної текстури. Порода складена уламками різних видів вапняків розміром часток від 0,2 до 1 мм, а також кутастими напівобкатаними зернами кварцу, польового шпату, глинистих порід. Новобобрівська товща охарактеризована численним, але одноманітним комплексом органічних решток, в основному форамініферами: *Spirillina italica* Dieni et Mass., *Neobullimina inversa* Ant., *Pseudolamarckina reussi* (Ant.), *Bigenerina clavellata* Bart Brand., *Gaudryina neocomica* Chal., *Saracenaria italica* Def., *Citrarina rudocostata* Bart Brand. [4, 32, 40], що визначають її валанжинський–ранньоготеривський вік.

Новобобрівська товща згідно залягає на світі Бечку, а на окремих ділянках – незгідно на байдарській світі. Незгідно перекривається широкинською товщею.

У Бельбецькій структурно-фаціальній підзоні вона фаціально заміщується кучкинською, каятепинською і каратлиською товщами.

Готеривський ярус

Нижній під'ярус

Каратлиська товща (K_1krt) поширена у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ у басейні р. Бельбек на його правобережжі від с. Голубинки до с. Високе. Типовий розріз на горі Каратлих. Товща представлена верствуватими піскуватими вапняками і сильно карбонатними грубозернистими пісковиками з лінзами алевролітів і гравелітів. У пісковиках і вапняках багато червонувато-бурої гальки кварцу у "залізистій сорочці", а також численні залізисті ооліти. Потужність товщі від 10 до 60 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: пісковики і вапняки.

Вапняки жовтувато-сірі органогенно-уламкові піскуваті і глинисті.

Пісковики сірі, зеленкувато-сірі різнозернисті карбонатні, на окремих ділянках переходять у гравеліти або алевроліти. Палеонтологічно товща охарактеризована досить повно, у тому числі головоногими, двостулковими, плечоногими та ін. Ранньоготеривський вік встановлений за визначеними: *Amphydonta subsinuata* (L e u m.), *Pterotrigonia caudata* A g., *Lyticoceras ambligonius* N e u m e t U h l., *Zeilleria baksanensis* T. S m., *Duvalia poligonalis* B l., *D. binervia* R a s p [4, 32, 40]. Товща залягає незгідно на каятепинській товщі і незгідно ж перекривається голубинською або тернівською товщами.

У Байдарській структурно-фаціальній підзоні вона фаціально заміщується верхньою частиною новобобрівської світи, а у Центральній СФЗ – калінінською світою.

Різанська світа (K_1rz) поширена у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ на межиріччі рр. Качі та Альми. Стратотип знаходиться на г. Різана, на околиці с. Верхоріччя. Світа представлена переверстуванням пісковиків і глин з пудинговими конгломератами у підошві. Потужність світи до 120 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – пісковики, алевроліти, конгломерати.

Пісковики сірі, коричнювато-сірі поліміктові й глинисті середньо-дрібно-зернисті косоверстуваті.

Алевроліти сірі, коричнювато-зеленкувато-сірі глинисті тонковерстуваті.

Конгломерати коричнювато-сірі поліміктові різногалькові на карбонатно-глинистому цементі. Світа вміщує численний і різноманітний комплекс органічних решток, у тому числі: *Leopoldia leopoldiana* O r b., *Crioceratites duvali* L e v. [1, 4], що вказують на раннього готеривський вік. Світа незгідно залягає на айвасильській світі або таврійській серії і згідно перекривається верхоріцькою товщею.

У Бельбецькій підзоні різанська світа фаціально заміщується близькою за складом каратлиською товщею, а у Центральній СФЗ – нижньою частиною калінінської світи.

Верхній під'ярус

Голубинська товща (K_1gl) обмежено поширена у Бельбецькій підзоні Західної СФЗ. Окремі виходи збереглись від розмиву на південно-західному схилі г. Каратлих, на правобережжі р. Бельбек. Типовий розріз знаходиться там же. Товща добре витримана за складом і представлена сірими, темно-сірими слабокарбонатними тонкоплитчастими оскольчастими глинами, що переходять у підошві в озалізнений алевроліт з дрібною галькою кварцу. Потужність товщі до 15 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: глини і алевроліти.

Глини темно-сірі карбонатні, складені галуазитом і кальцитом, нерідко алевритисті і піскуваті з включенням кутастих уламків вапняків і пісковиків.

Алевроліти жовтувато-бурі поліміктові на карбонатному цементі озалізнені з численним гравієм кварцу. Товща охарактеризована багатим і різноманітним комплексом органічних решток – двостулковими, плечоногими, головоногими і форамініферами, у тому числі: *Lamellaptuchus angulicostatum* P i c t et L o r., *L. diday* C o g., *Duvalia dilatata* B l., *Phyllocrinus malbosianus* O r b., *Ph. janini* A r e n d., *Phyllopachyceras infondibulum* O r b., *P. Eichwaldi* K a r., *P. prendeli* K a r., *P. stuckenbergi* K a r., *Cruralina belbekensis* T. S m., *Gavelinella sigmoicosta* D a m., *Globorotalites sigmoicosta* D a m., *Trochogaudryina subglobosa* A n t [4, 32, 40]. Цей комплекс органічних решток визначає пізньоготеривський вік голубинської товщі. Товща незгідно залягає на каратлиській товщі і незгідно перекривається тернівською товщею.

У Центральній СФЗ голубинська товща фаціально заміщується калінінською світою.

Готеривський ярус (верхній під'ярус) – баремський ярус (нижній під'ярус) об'єднані

Верхоріцька і бурульчинська товщі об'єднані (K_1vr+br) поширені у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ, у басейні р. Кача. Типові розрізи знаходяться біля с. Верхоріччя.

Верхоріцька товща (K_1vr) представлена бурими піскуватими глинами і алевролітами з проверстками вапняків і фосфоритовими жовнами. Потужність товщі до 20 м. Вона вміщує комплекс фораміфер: *Globorotalites sigmoicosta* D a m., *Lenticulina nodosa* (R s s.) [4, 32], що вказують на її пізньоготеривський вік.

Товща згідно залягає на різанській світі і незгідно перекривається бурульчинською товщею.

У Бельбецькій структурно-фаціальній підзоні вона фаціально заміщується голубинською товщею, а у Центральній СФЗ – нижньою частиною калінінської світи.

Бурульчинська товща (K_1br) представлена червоно-бурими органогенними та органогенно-уламковими вапняками верствуватими і піскуватими потужністю до 20 м. Товща вміщує численний і різноманітний комплекс органічних решток – двостулкових, черевоногих, головоногих, голкошкірих, кишечнопорожнинних, у тому числі: *Holcodiscus caillaudianus* O r b., *Curthohibolites trubatschensis* S t. V e r g., [4, 32] що вказують на ранньобаремський вік. Бурульчинська товща незгідно залягає на верхоріцькій товщі і незгідно перекривається біасалинською світою

У Центральній СФЗ бурульчинська товща фаціально заміщується верхньою частиною калінінської світи.

Загальна потужність об'єднаних товщ сягає 40 м.

Баремський ярус
Верхній під'ярус

Широкинська товща (K_1šr) поширена у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ, у центральних частинах міжгірних улоговин – Варнаутській, Байдарській, Сухої річки, Хайту, Балаклавській. Типовий розріз знаходиться поблизу с. Широке, у Байдарській долині. Товща складена зеленувато-сірими глинами неясноверствуватими жирними з проверстками потужністю від 2 до 10 см сидеритів, вапняків, алевролітів, пісковиків. Потужність товщі від 100 до 300 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: глини, сидерит, вапняки, алевроліти.

Глини сірі, темно-сірі грудкуваті з раковистим зламом неясноверствуваті.

Сидерити зеленкувато-коричневі щільні масивні або концентрично-зональні, скорлупуваті.

Вапняки щільні уламкові, нерідко перекристалізовані. Уламки складені пелітоморфними вапняками, зернами світло-сірого кварцу розміром від 0,2 до 1 мм.

Алевроліти зеленкувато-сірі щільні слюдисті.

Пісковики сірі поліміктові кварц-глауконітові середньо-дрібнозернисті на карбонатному цементі контактового і порового типу цементації.

Товща охарактеризована багатим комплексом фораміфер: *Discorbis barremiana* M j a l l., *Clavihedbergella sigali* M o u l., C. *tuschepsensis* A n t., *C. priniarae* K r e t c h., *Gavelinella barremiana* B e t t., *Globorotalites burtensteini* B e t t. і белемнітів: *Mesohibolites moderatus* S c h w., *M. cf. minaret* R a s p., *M. fallauxi* U h l., *Neohibolites inflectus* S t e l l [4, 32, 66]. Наведений комплекс органічних решток визначає пізньобаремський вік широкинської товщі.

Товща незгідно залягає на новобобрівській товщі і незгідно перекривається балаклавською, чоргунською, канаринською або тернівською товщами.

У Качинсько-Салгирській підзоні широкинській товщі відповідає нижня частина біасалинської світи, а у Центральній СФЗ вона фаціально заміщується відкладами калінінської світи.

Готеривський ярус (верхній під'ярус) – Баремський ярус

Калінінська світа (K_1*kl*) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами даної території, свердловиною Тетьянівська-5 (інт. 4605–4518) [4]. У Північнокримській СФЗ найбільш повно світа розкрита свердловиною Криловська-1 [4] (інт. 1610–1590 м). Вона представлена континентальними різнозернистими сірими, бурувато-сірими олігоміктовими пісковиками та алевролітами з вуглистими включеннями потужністю до 100 м. У Центрально-Кримській СФЗ потужність у південному напрямку зменшується і становить 20–60 м. У літологічному відношенні з півночі на південь зменшується кількість груботеригенних порід. У св. Саксська-1 [4, 17] (інт. 882,0–820,0 м) світа представлена світло-сірими дрібнозернистими пісками, пісковиками та алевролітами, що перешаровуються з темно-сірими піщаними глинами з сидеритом. На Миколаївській площі у св. 45 [38] (інт. 1260,0–1170,0 м) світа представлена у нижній частині сірими дрібнозернистими пісковиками і темно-сірими до чорних слюдистими алевролітами, а у верхній частині – темно-сірими карбонатними глинами. Готерив-баремський вік обґрунтовується палінологічними даними. З нижньої частини калінінської світи

визначена велика кількість пилку *Classopolis* (62 %), а для верхньої частини характерні спори схизейних (23 %) родів *Cicatricosisporites, Pilosisporites, Trilobosporites, Anemia, Pelletieria* [4]. Крім того, зустрічаються спори циатейних, диксонієвих, селягінелових та ін. Світа залягає незгідно на більш древніх відкладах і згідно перекривається донузлавською світою.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ калінінська товща фаціально заміщується на широкинську товщу, у Качинсько-Салгирській підзоні – на верхоріцьку і бурульчинську товщі та біасалинську світу.

Баремський ярус (верхній під'ярус) – аптський ярус (нижній під'ярус)

Біасалинська світа (K_1bs) має обмежене поширення у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ, у долині Хору і у басейні р. Кача. Стратотип світи знаходиться у районі с. Біасала (Верхоріччя). Світа представлена глинами з численними проверстками сидеритів і включеннями обвуглених рослинних решток. Потужність світи до 100 м.

Основний літолого-петрографічний тип порід – глини сірі, бурувато- і жовтувато-сірі жирні пластичні карбонатні. Світа вміщує багатий комплекс органічних решток – головоногих і форамініфер, а саме: *Barremites strettostoma* U h l., *Silezites seranonis* U h l., *Globorotalites bartensteini* B e t t., *Gaudryinella elongata* P a i r., *Deshayesites deshayesi* L e u m., *Aconeceras nisum* O r b., [4, 32] що вказують на пізньобаремський-ранньоаптський вік світи. Світа незгідно залягає на каратлиській, голубинській і верхоріцькій товщах і незгідно перекривається мар'їнською товщею.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні біасалинська світа фаціально заміщується широкинською товщею, а у Центральній СФЗ – калінінською світою.

Аптський ярус (нижній і середній під'яруси)

Донузлавська світа (K_1dn) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами описаних аркушів, свердловиною Західнооктябрська-31 [4] (інт. 3191–3167 м). У Північнокримській СФЗ типовий розріз розкритий св. Євпаторійська-9 [4, 17] (інт. 1048,0–1008,0 м). Світа складена морськими, прибережно-морськими карбонатними і піщанистими алевролітами з тонкими проверстками глин або вапняків. Пісковики алевритисті різнозернисті, іноді переходять у гравеліти. У Центральнокримській СФЗ, св. Сакська-1 [4, 17] (інт. 820,0–705,0 м), у розрізах світи зростає кількість глин. Потужність світи сягає 200 м. Світа добре охарактеризована палеонтологічно: у карбонатних пісковиках визначені форамініфери *Chofatella decipiens* S c h u m b., *Palorbitolina sp.* [4] та ін. типові для ургонської фації баремаптських відкладів Середземномор'я, а в аргілітах і алевролітах зустрічаються *Gavelinella ex gr. suturalis* (M j a t l.), *Hedbergela aptica* (A g a l.) [4], що характерні для аптського віку. У цілому ж, вік світи пізньобаремський – середньоаптський. Світа згідно налягає на калінінську світу і згідно перекривається каштанівською.

Донузлавська світа фаціально заміщується у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ біасалинською світою, у Чорноріцько-Байдарській підзоні фаціальним аналогом низів донузлавської світи є верхи широкинської товщі.

Аптський ярус
Середній під'ярус

Балаклавська товща (K_1bl) поширена у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ, у Балаклавській долині від м. Балаклави до с. Алсу (Морозівка). Типовий розріз знаходиться поблизу м. Балаклави в одному із глиняних кар'єрів. Кращі розрізи розкриті свердловинами. Товща літологічно подібна до підстеляючих відкладів широкинської товщі і відрізняється лише у деталях будови і комплексом органічних решток. Вона представлена аргілітоподібними глинами зеленувато-сірого кольору щільними слюдистими з численними конкреціями коричнювато-бурих сидеритів. Інколи зустрічаються лінзоподібні проверстки гравелітів і пісковиків. Потужність товщі від 25 до 100 м.

Балаклавська товща охарактеризована досить бідним комплексом органічних решток – белемнітів і форамініфер, а саме: *Neohibolites semicanaliculatus* B l., *Hedbergella aptica* A g a l., *Globigerinelloides ferreolensis* M o u l [4, 17]. Наведений комплекс визначає середньоаптський вік балаклавської товщі. Вона незгідно залягає на широкинській товщі і незгідно перекривається чоргунською, канаринською або тернівською товщами.

У Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ балаклавська товща заміщується низами мар'їнської товщі, а у Центральнокримській СФЗ її фаціальним аналогом є каштанівська світа.

Аптський ярус
Середній і верхній під'яруси
Тайганський горизонт

Каштанівська світа ($K_1 ks$) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами даної території свердловиною Каштанівська-3 [4, 17] (інт. 3130–2830 м). Типовий розріз розкритий у Північнокримській СФЗ, св. Євпаторійська-9 [4, 17] (інт. 1008,0–888,0 м). Світа представлена темно-сірими аргілітами з проверстками і лінзами алевролітів поліміктових і олігоміктових, подекуди пісковиків дрібнозернистих і глинистих сидеритів. У Центральнокримській СФЗ кількість груботеригенних порід зменшується. Потужність відкладів світи змінюється від 40 до 150 м, іноді сягає 200 м. Знахідки молюсків *Hypacanthoplites nolaniformis* (Natzk.) Glas., *H. jacobi* Coll., *Neohibolites sp., Aucellina cf. caucasica* Buch. [4, 17] обґрунтовують середньо-пізньоаптський вік каштанівської світи. Світа згідно залягає на донузлавській і також згідно перекривається рилєєвською світою.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ низи каштанівської світи фаціально заміщуються балаклавською світою, у Качинсько-Салгирській підзоні її фаціальним аналогом є мар'їнська товща.

Мар'їнська товща ($K_1 mr$) поширена у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ від долини Хору на схід до басейну р. Кача. Типовий розріз знаходиться за межами району, на околиці м. Сімферополя. Товща представлена переверствуванням глин, що вміщують сидеритові й баритові конкреції і жовна, а також малопотужні пропластки глинистих пісковиків і дрібнозернистих кварц-глауконітових пісків. Потужність товщі від 40 до 60 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – глини, пісковики, сидерити.

Глини сірі, зеленувато-сірі щільні пластичні, нерідко алевритисті, слюдисті інколи карбонатні (вміст кальциту до 35 %). Висока карбонатність зумовлена концентрацією скелетних елементів кокколітофорид.

Пісковики сірі, бурувато-сірі кварц-глауконітові глинисті алевропсамітової структури верствуватої текстури.

Сидерити коричнювато-бурі видовжено-еліпсоїдальної форми розміром 0,2–0,3 м, концентрично-шаруваті.

Товща вміщує багатий комплекс органічних решток головоногих і форамініфер, а саме: *Acanthohoplites ex gr. aschiltaensis* Ant., *Parahoplites multicostatus* Sinz., *Hedbergella aptica* Agal., *Globigerinelloides ferreolensis* Moul. [4, 32, 66], що свідчать про її середньо-пізньоаптський вік. Товща незгідно залягає на біасалинській світі і незгідно перекривається тернівською товщею.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні вона фаціально заміщується балаклавською товщею, а у Центральній СФЗ – каштанівською світою.

Альбський ярус
Нижній під'ярус
Рилєєвський горизонт

Рилєєвська світа ($K_1 rl$) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлений за межами аркушів свердловиною Рилєєвська-1 [4, 17] (інт. 4200,0–4077,0 м). Типовий розріз на території розкрито свердловиною Євпаторійська-9 [4, 17] (інт. 888,0–693,0 м). Світа складена темно-сірими, верствуватими піщанистими алевролітами з глауконітом і великою кількістю піритизованних рослинних решток, а також аргілітами алевритистими слабокарбонатними з тонкорозсіяним піритом з проверстками світло-сірих різнозернистих пісковиків. Потужність світи змінюється від 100 до 170 м. У Центральнокримській СФЗ світа розкрита свердловиною Саксська-1 [4, 17] (інт. 680,0–610,0 м). Форамініфери *Haplophraqmoides rosaceus* Subb., H. *nonioninoides* Rss., *Hedbergella trocoidea* Gand., амоніти *Hamites attenuatus* Sow., і двостулкові молюски *Grammatodon carinatus* Sow., і *Inoceramus sp.* [4, 17] вказують на ранньоальбський вік світи.

Рилєєвська світа згідно залягає на каштанівській світі і згідно перекривається тарханкутською світою у Північнокримській СФЗ, і незгідно – євпаторійською товщею у Центральнокримській СФЗ.

Середній під'ярус
Тарханкутський горизонт

Тарханкутська світа ($K_1 tr$) поширена у Північнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами описуваних аркушів. На даній території світа розкрита свердловиною Криловська-1

[4, 17] (інт. 1279,0–1210,0 м). Відклади складені темно-сірими до чорних алевритистими аргілітами і темно-сірими тонко-алевритистими алевролітами. Нерідко зустрічаються малопотужні верстви туфітів, туфолав і туфолавобрекчій дацито-андезитів, роговообманково-плагіоклазових порфіритів. Це пов'язано з діяльністю тут вулканічних апаратів. Потужність світи становить 500 м. Світа згідно залягає на рилеєвській світі і також згідно перекривається нижньою підсвітою ковильненської світи. У відкладах зустрічаються амоніти *Hoplites dentatus* S o w., *Kossmatella agassiziana* P i c t., *Neohibolites minimus* L i s t., *Inoceramus anglicus* W o o d s. [4, 17], що свідчить про її середньоальбський вік і відповідає тарханкутському горизонту. Фаціальним аналогом тарханкутської світи у Чорноріцько-Байдарській СФЗ є низи чоргунської товщі. Тарханкутська світа згідно залягає на рилеєвській світі і згідно ж перекривається ковильненською світою.

У Центральнокримській СФЗ світа фаціально заміщується нижньою частиною єлизаветинської товщі, а її фаціальним аналогом у Чорноріцько- Байдарській СФЗ є чоргунська товща.

Середній і верхній під'яруси

Чоргунська товща (K_1cr) поширена у північно-західній частині Чорноріцько-Байдарської підзони Західної СФЗ від с. Флотське до с. Чорноріччя і розкрита свердловинами на Гераклейському плато. Типовий розріз знаходиться на околиці с. Чорноріччя. Товща представлена пісковиками й гравелітами з базальними конгломератами у підошві і ритмічним перешаруванням пісковиків щільних дрібнозернистих жовтувато-бурих на карбонатному цементі потужністю 0,15–0,45 м і крихких пісковиків крупно-середньозернистих бурувато-сірих на карбонатно-глинистому цементі потужністю від 0,7 до 2,5 м у покрівлі. Загальна потужність товщі до 250 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – конгломерати, гравеліти, пісковики.

Конгломерати сірі, зеленкувато-сірі пудингові. Уламки розміром від 0,3 до 1 см складені кварцом (70 %), темно-сірим тонкозернистим пісковиком (30 %). Вони добре обкатані і відсортовані. Цемент карбонатний із піщаним наповнювачем. Пісковики жовтувато-буровато-сірі різнозернисті, поліміктові і кварцово-карбонатні щільні й крихкі на карбонатному або карбонатно-глинистому цементі. Товща охарактеризована різноманітним комплексом органічних решток, а саме: *Latidorsella latidorsata* M i c h., *Hoplites ex gr. splendeus* S o w., *Inoceramus concentricus* P a r k. [4, 32, 66], що визначають її середньо-пізньоальбський вік. Чоргунська товща незгідно залягає на балаклавській товщі і байдарській світі і незгідно перекривається канариньською товщею.

У Центральнокримській СФЗ її фаціальним аналогом є євпаторійська товща, у Північнокримській СФЗ – ковильненська світа, а у Бельбецькій і Качинсько-Салгирській підзонах Західної зони – нижня частина тернівської товщі.

Єлизаветинська товща (K_1el) поширена у Північно- і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлений за межами описуваної теритиорії свердловиною Єлизаветинська-2 [4, 17] (інт. 950–735 м). Типовий розріз розкритий свердловиною Криловська-1 [4, 17] (інт. 1210–995 м). Товща складена карбонатними аргілітами з проверстками алевролітів потужністю до 500 м.

За знахідками амонітів: *Hoplites dentatus* S o w., форамініфер: *Hedbergella aff. infracretacea* (G l a e s s n.) *Pseudolamarckina cf. woodi* K h a n. [4, 17] встановлюється середньо-пізньоальбський вік єлизаветинської товщі.

Відклади єлизаветинської товщі згідно залягають на рилеєвській світі і також згідно перекриваються утвореннями верхньоковильненської світи.

У Північнокримській СФЗ у північно-східному напрямку з появою вулканогенних порід товща фаціально заміщується тарханкутською світою або нижньою підсвітою ковильненської світи. У Центральнокримській СФЗ у південному напрямку єлизаветинська товща фаціально заміщується євпаторійською товщею.

Верхній під'ярус

Ковильненський горизонт

Євпаторійська товща (K_1ev) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз встановлено свердловиною Євпаторійська-9 [4, 17] (інт. 693,0–549,0 м). Товща складена сірими кварцовими середньозернистими пісковиками, аргілітами і крем'янистими породами. Потужність товщі становить 100 м. Товща незгідно залягає на рилеєвській світі і згідно перекривається верхньою підсвітою ковильненської світи. За знахідками фораміфер *Ticinella aff. breggiensis* (G a n d.) [4, 17] та ін. товща за віком відповідає ранньому і середньому інтервалу пізнього альбу.

У Північнокримській СФЗ євпаторійська товща фаціально заміщується нижньою підсвітою ковильненської світи, у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ – чоргунською товщею, у Качинсько-Салгирській підзоні – частково мангуською товщею, а у Бельбецькій підзоні – низами тернівської товщі.

Мангуська товща (K_1mn) поширена у Качинсько-Салгирській підзоні Західної СФЗ, у басейні рр. Кача та Альма. Типовий розріз знаходиться біля с. Прохладне. Товща представлена глинами з базальним горизонтом пісковиків і конгломератів. Потужність товщі до 85 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – глини, пісковики, конгломерати.

Глини зеленкувато-сірі алевритисті.

Пісковики сірі, зеленкувато-сірі різнозернисті кварцово-карбонатні косоверствуваті.

Конгломерати сірі, коричнювато-сірі поліміктові різногалькові. Товща вміщує досить різноманітний комплекс органічних решток, а саме: *Hysteroceras orbignui* S p a t h., H. *varricosum* S o w. [4, 32, 38], що вказують на пізньоальбський вік (перша його половина – зона *Hysteroceras orbignyi*). Товща незгідно залягає на мар'їнській товщі або більш древніх стратонах і незгідно перекривається тернівською товщею.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні вона фаціально заміщується чоргунською товщею, у Бельбецькій підзоні – низами тернівської товщі, у Центральній СФЗ – євпаторійською товщею, а у Північнокримській СФЗ – нижньою підсвітою ковильненської світи.

Ковильненська світа (K_1kv) поширена у Північно- і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами дослідженої території свердловиною Серебрянська-8 [4, 17] (інт. 4184–3200 м). Світа складена теригенно-вулканоміктовими породами, в ній виділено дві підсвіти.

Нижня підсвіта (K_1kv_1) розповсюджена у Північнокримській СФЗ. Вона складена аргілітами, вулканоміктовими і поліміктовими пісковиками, гравелітами, іноді вулканогенними крем'янистими породами потужністю до 1600 м. У відкладах зустрічаються амоніти і форамініфери *Pervinquieria subiflata* (P i c t.), *Hamites cf. attenuatus* S o w. [4, 17] та ін., що свідчать про початок і середину пізньоальбського віку. Нижня підсвіта ковильненської світи згідно залягає на тарханкутській світі і згідно перекривається своєю верхньою підсвітою.

Верхня підсвіта (K_1kv_2) поширена у Північно- і Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз розкрито свердловиною Євпаторійська-9 [4] (інт. 549–420 м). У Північнокримській СФЗ вона складена аргілітами, мергелями і вулканоміктовими породами потужністю до 300 м, які згідно залягають на нижній підсвіті ковильненської світи і також згідно перекриваються нижньою підсвітою привольненської світи. У Центральнокримській СФЗ згадана підсвіта складена аргілітами з проверстками пісковиків потужністю до 170 м. Вона згідно залягає на євпаторійській товщі і також згідно перекривається нижньою підсвітою краснополянської світи. Ранньоальбський вік (початок і середина його) обгрунтовується знахідками форамініфер *Praeglobotruncana delrioensis* (P l u m m.) [4, 17] та ін.

Фаціальним аналогом ковильненської світи у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ є канаринська товща, у Качинсько-Салгирській підзоні – мангуська товща, а у Бельбецькій – низи тернівської товщі.

Канаринська товща (K_1kn) поширена у Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ, у Балаклавській долині і свердловинами розкрита на Гераклейському плато. Типовий розріз знаходиться поблизу с. Канари (Оборонне) у виємці залізної дороги. Найбільш повні розрізи розкриті свердловинами на Гераклейському плато і у Балаклавській долині. Товща складена перешаровуванням літокристалокластичних і вітрокристалокластичних туфів, туфітів, туфопісковиків з проверстками пісковиків, алевролітів і глин. Потужність товщі до 350 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – туфи, туфіти, туфопісковики.

Туфи зеленувато-сірі дрібноуламкові кристалолітокластичні і вітрокристалокластичні авгіт-роговообманково-плагіоклазові складені уламками і кристалами плагіоклазу, авгіту, зеленої і бурої рогової обманки, уламками і лапіллями авгіт-роговообманкового андезиту і вулканічного скла розміром від 0,1 до 0,3 мм.

Туфіти ясно-сірі і зеленувато-сірі дрібноуламкові. Пірокластичний матеріал розміром від 0,05 до 0,3 мм складений, в основному, уламками кристалів плагіоклазу і поодинокими зернами авгіту і базальтичної рогової обманки. Цемент складений кальцитом і, частково, слюдою, яка розвивається в вигляді лусочок по поверхні пірокластичних частинок.

Туфопісковики сірі, зеленкувато-сірі дрібно-середньозернисті. Кластичний матеріал складений уламками андезитів, кристалами плагіоклазу, авгіту, зеленої і бурої рогової обманок розміром від 0,1 до 0,7 мм. Цемент поровий карбонатний.

Товща охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток, а саме: *Mortoniceras inflatum* S o w., *Hoplites sp., Parahibolites pseudoduvalia* S i n s., *Neohibolites subtilis* K r i m., *Inoceramus anglicus* W o o d s., *Aucellina gryphaeoides* S o w. [66], що вказують на пізньоальбський вік канаринської товщі.

Канаринська товща незгідно залягає на карадазькій і айвасильській світах (Гераклейське плато і західна частина Балаклавської долини), на байдарській і чоргунській товщах (південна частина Балаклавської долини), і згідно перекривається білогірською світою.

У Бельбецькій підзоні вона фаціально заміщується тернівською товщею, а у Північно- і Центральнокримській СФЗ верхньою підсвітою ковильненської світи і нижніми підсвітами краснополянської і привольненської світ.

Тернівська товща (K_1trn) поширена, в основному, у Бельбецькій підзоні, частково заходить у Чорноріцько-Байдарську і Качинсько-Салгирську підзони Західної СФЗ, де протягується широкою смугою від долини р. Чорної до басейну р. Бодрак. Типовий розріз товщі знаходиться у районі с. Тернівка. Товща складена двома пачками: вгорі – пачка глауконітових пісковиків, внизу – пачка карбонатних пісковиків, інколи у підошві простежується базальний горизонт потужністю до 3 м, складений дрібногальковим кварцовим конгломератом. Потужність товщі не витримана і сягає 40 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: пісковики карбонатні і глауконітові, алевроліти, конгломерати.

Пісковики сірі, темно-сірі дрібно- і середньозернисті поліміктові, інколи з домішкою до 15 % глауконіту, крихкі нерідко глинисті з проверстками щільних дрібнозернистих кварцовокарбонатних пісковиків. Структура псамітова нерівномірнозерниста, текстура плямиста і масивна, тип цементації – контактовий або базальний. Кластичний матеріал, складений уламками середньої обкатаності кварцу (50 %), кварциту (20–27 %), калішпату (7 %), плагіоклазу (5 %). Вторинні мінерали представлені кальцитом і сидеритом. Характерні включення уламків черепашок і обвуглених рослинних залишків.

Алевроліти сірі, темно-сірі щільні кварцово-карбонатні псамоалевритової структури масивної текстури.

Конгломерати кварцові на карбонатному цементі. Кластичний матеріал займає 80 % обсягу породи і складений уламками молочно-білого кварцу (80 %), перекристалізованих вапняків (10 %) і кварцових пісковиків (10 %). Цемент карбонатний. Тип цементації базальний і поровий.

Товща охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток – головоногими, двостулковими, черевоногими, форамініферами, а саме: *Inoceramus concentricus* P a r k., *I. anglicus* W o o d s., *Nucula cf. albensis* O r b., *Kossmatella cf. agassiziana* P i c t., *Metacerithium cf. trimonile* (O r b.), *Neohibolites stylioides* R e n n g., *Neohibolites subtilis* K r i m h., *Hoplites dentatus* S o w., *Gavelinella slavutichi* K o p t. [66], *Hedbergella globigerinellinoides* S u b l., характерним для середнього-пізнього альбу.

Товща незгідно залягає на різних рівнях нижньокрейдових відкладів, деколи на байдарській світі верхньої юри і згідно перекривається білогірською світою.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ вона фаціально заміщується канаринською товщею, у Качинсько-Салгирській підзоні – мангуською, у Центральнокримській СФЗ – верхньою підсвітою ковильненської світи і євпаторійською товщею, у Північнокримській СФЗ – тарханкутською, ковильненською і низами привольненської світ.

Нижній і верхній відділи (K_{1-2})

А л ь б с ь к и й я р у с (верхній під'ярус) – с е н о м а н с ь к и й я р у с нерозчленовані

Привольненська світа ($K_{1-2}pv$) поширена у Північнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами території свердловиною Джанкойська-3 [4] (інт. 3176–2971 м). У складі світи виділено дві підсвіти.

Нижня підсвіта ($K_{1-2}pv_1$) складена мергелями глинистими, крем'янистими пісковиками і вулканітами потужністю до 60 м. Пізньоальбський вік (його кінець) обгрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora ticinensis* (G a n d.) [4] та ін.

Верхня підсвіта ($K_{1-2}pv_2$) складена лавами і лавобрекчіями дацито-андезитів і їх туфами потужністю до 300 м. Ранньосеноманський вік підсвіти обгрунтовується знахідками двостулкових молюсків і форамініфер *Inoceramus crippsi* M a n t., *Rotalipora appeninhica* (R e n z.) [4]. Привольненська світа згідно залягає на ковильненській світі і згідно перекривається верхньою підсвітою краснополянської світи.

У Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ її фаціальним аналогом є канаринська товща, а у Бельбецькій і Качинсько-Салгирській – тернівська товща.

Краснополянська світа ($K_{1-2}kp$) поширена у Північно- і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами даної території свердловиною Карлавська-10 [4] (інт. 3977–3452 м). Вказана світа поділяється на три підсвіти. У повному об'ємі вона представлена за межами площі аркушів, а на території аркушів виділена тільки її верхня підсвіта. У Північнокримській СФЗ вона розкрита свердловиною Євпаторійська-2 [4, 38] (інт. 600–420 м), а в Центральнокримській СФЗ – свердловиною 42 [38] (інт. 1270–1150 м).

Нижня підсвіта ($K_{1-2}kp_1$) складена переверствуванням глинистих мергелів і вапняків потужністю до 900 м. Пізньоальбський вік підсвіти обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora ticinensis* (G a n d.) [4, 17].

Середня підсвіта ($K_{1-2}kp_2$) складена темно-сірими глинистими мергелями з проверстками темно-сірих до чорних вапняків потужністю до 300 м. Ранньосеноманський вік підсвіти обґрунтовується знахідками *Rotalipora appeninnica* (R e n z.) [4, 17].

Верхня підсвіта ($K_{1-2}kp_3$) складена темно-сірими до чорних глинистими вапняками з включенням піриту потужністю до 300 м. Середньо-пізньосеноманський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora cushmani* M o r n [4, 17].

Краснополянська світа згідно залягає на верхній підсвіті ковильненської світи і також згідно перекривається наташинською світою. У Північно-Кримській СФЗ нижня і середня підсвіти фаціально заміщуються синхронними за віком відкладами привольненської світи. У Чорноріцько-Байдарській підзоні Західної СФЗ фаціальними аналогами нижньої і середньої підсвіти є верхи канаринської товщі, у Качинсько-Салгирській і Бельбецькій підзонах – верхи тернівської товщі. Середня і верхня підсвіти краснополянської світи у Західній СФЗ фаціально заміщується білогірською світою.

Верхній відділ (K_2)

Верхньокрейдові відклади широко розповсюджені як у Кримському Передгір'ї, так і у Рівнинному Криму. Незначні за площею виходи відомі на західних відрогах яйлинського нагір'я (г. Мачу). У межах аркушів у Передгірському Криму вказані відклади районовані у Західній СФЗ, яка протягується від м. Севастополя на заході до басейну р. Альми на сході. У Рівниному Криму верхньокрейдові відклади районовані у двох СФЗ – Північнокримській і Центральнокримській, де вони розкриті свердловинами на глибинах 700–2300 м (рис. 2.4).

Верхньокрейдові відклади представлені в основному мергельно-вапняковими породами різної потужності, серед яких виділяють всі яруси загальної стратиграфічної шкали.

Сеноманський ярус

Білогірська світа (K_2bl) поширена у Західній СФЗ. Стратотип знаходиться за межами дослідженого району, на околиці м. Білогірська. Світа представлена мергелями, вапняками, карбонатними пісковиками з проверстками глин і жовнами кременів, які в окремих розрізах (г. Сельбухра) виділяють у самостійні пачки. Потужність світи до 200 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – мергелі, вапняки, пісковики, глини, кремінь.

Мергелі сірі, темно-сірі щільні пелітової структури, плямистої і верствуватої текстури з тонкоплитчастою окремістю. До 15 % обсягу породи складають рештки форамініфер розміром 0,02–0,1 мм і до 5 % – кластичний матеріал дрібноалевритової фракції, складений кварцом, польовим шпатом, слюдою, глауконітом.

Пісковики сірі нерівномірнозернисті поліміктові щільні верствуваті. Кластичний матеріал складений кварцом, польовим шпатом, глауконітом середньої обкатаності та поганої відсортованості. Цемент карбонатний, глинисто-карбонатний. Тип цементації поровий. Пісковики глауконітові зеленувато-сірі крихкі. Кластичний матеріал складає 80 % обсягу породи і представлений глауконітом (60–70 %), польовим шпатом (10 %) і кварцом (20 %). Крім того, вони вміщують включення обвуглених рослинних решток і новоутворення піриту. Цемент глинистий, тип цементації поровий і контактовий.

Глини темно-сірі слюдисті алевропелітової структури з включеннями обвуглених рослинних решток, лусок риб і новоутворення піриту.

Кремінь сірий, коричнювато-сірий утворює конкреції лінзовидної форми, складений однорідною мікрозернистою халцедон-кварцовою масою.

Світа охарактеризована багатим комплексом органічних решток – двостулкових, головоногих, форамініфер, а саме: *Inoceramus crippsi* M a n t., *I. scalprum* B o e h m., *Neohibolites ultimus* O r b., *Mantelliceras mantelli* (S o w.), *Puzosia planulata* S o w., *Schloenbachia varians* (S o w.),

Turrilites costatus L a m., *Scaphites aequalis, Rotalipora appeninhica* R e n z., *Gavelinella cenomanica* B r o t z. [4, 32, 66], що свідчать про її сеноманський вік. Світа згідно залягає на нижньокрейдових відкладах і також згідно перекривається мендерською світою.

У Центральнокримській СФЗ аналогом білогірської світи є середня й верхня підсвіта краснополянської світи, у Північнокримській СФЗ нижню частину білогірської світи фаціально заміщує верхня підсвіта привольненської світи.

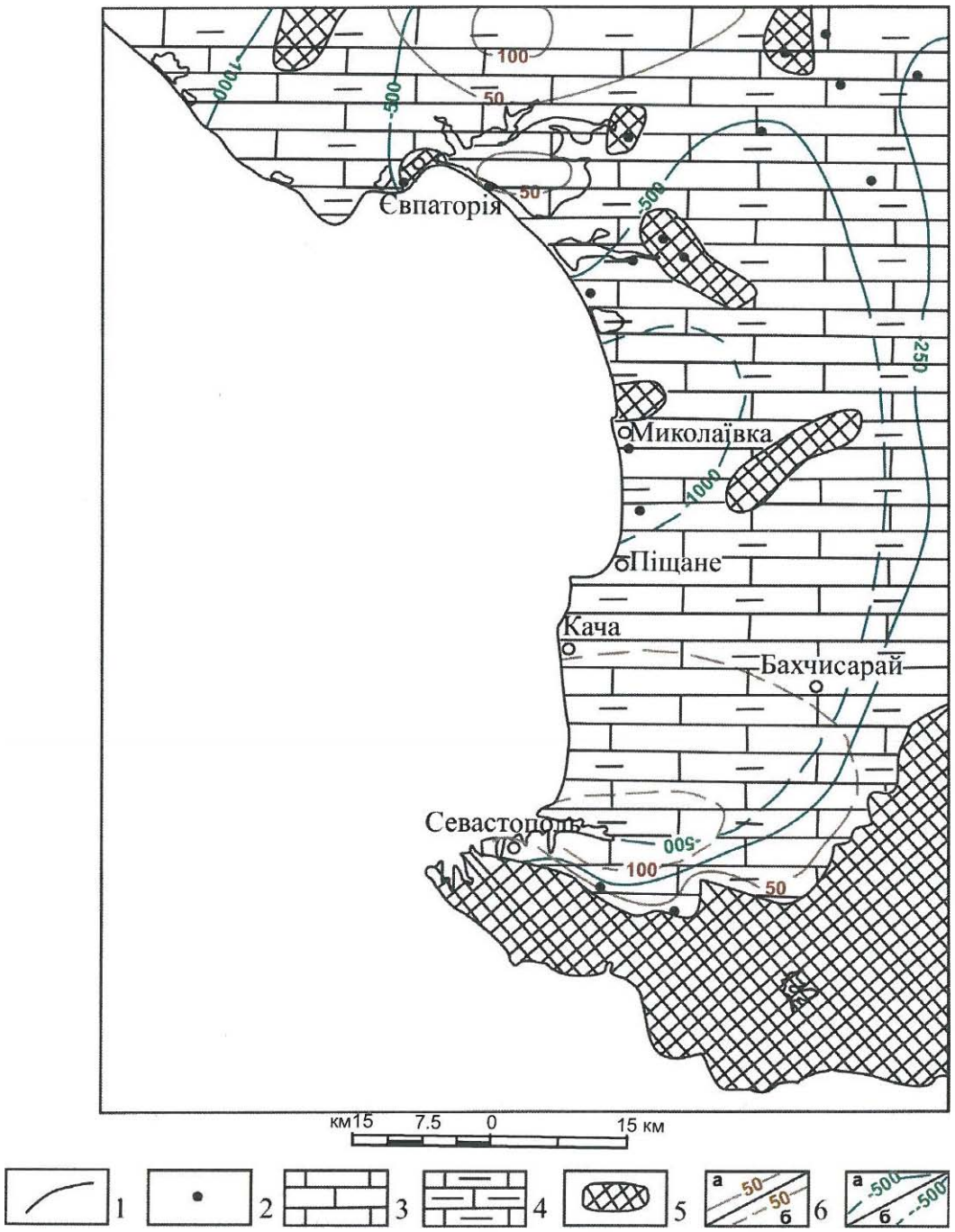


Рис. 2.4. **Літологічна схема сеноманських відкладів**

1 – літологічні границі; 2 – свердловини; 3 – вапняки; 4 – мергелі; 5 – площі повного розмиву середньо-верхньоальбських відкладів; 6 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 7 – ізогіпси підошви сеноманських відкладів

Туронський ярус

Нижній під'ярус

Мендерська світа (K_2md) поширена у Західній СФЗ. Стратотип знаходиться на г. Мендер біля с. Трудолюбівки. Світа представлена ясно-сірими і білими крейдоподібними мергелями та крейдою з включеннями сірих і чорних кременів. Потужність світи до 50 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – мергелі та крейда.

Мергелі ясно-сірі й білі, пелітової структури, складені пелітоморфною глинисто-карбонатною масою з численними лінзами і прожилками дрібнозернистого кальциту, а також до 20 % обсягу породи уламками органічних решток.

Крейда білого кольору пелітоморфної структури майже на 100 % складена скелетними рештками кокколітофорид. У районі с. Кудрино (яр Аксу-Дере) у підошві мендерської світи встановлені мергелі темно-сірі до чорних бітумінозні з залишками риб.

Мендерська світа вміщує багатий комплекс органічних решток головоногих, двостулкових, форамініфер, у тому числі *Inoceramus labiatus* S c h l o t h., *I. hercynicus* P e r t., *Praeglobotruncana helvetica* (B o l l i) [4, 32, 66], що свідчить про її ранньотуронський вік. Мендерська світа згідно залягає на білогірській світі, а також згідно перекривається прохолодненською світою.

У Рівнинному Криму (Північнокримська і Центральнокримська СФЗ) фаціальним аналогом мендерської світи є нижня частина наташинської світи.

Туронський ярус (верхній під'ярус) – коньякський ярус

Прохладненська світа (K_2pr) поширена у Західній СФЗ. Стратотип знаходиться біля с. Прохладне Бахчисарайського району. Світа представлена ясно-сірими вапняками й мергелями з пропластками і конкреціями кременів, а також з проверстками пісковиків. У долині р. Чорна в розрізі з'являються гравеліти і конгломерати. Потужність світи до 40 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – вапняки, мергелі пісковики, кремені.

Вапняки ясно-сірі, жовтувато-білі перекристалізовані складені пелітоморфним і мікрозернистим кальцитом з включеннями до 25 % уламків черепашок двостулкових молюсків, брахіопод, форамініфер.

Мергелі ясно-сірі, білі пелітоморфної структури складені пелітоморфною глинисто-карбонатною масою.

Пісковики ясно-сірі дрібнозернисті карбонатні, тонковерствуваті. Кремінь сірого, темно-сірого до чорного кольору складений мікрозернистою халцедон-кварцовою масою.

Світа вміщує численний, але одноманітний фауністичний комплекс, у тому числі: *Inoceramus wandereri* A n t., *I. lamarcki* P e r t., *I. lapparenti* R o e m., *I. deformis* M a n t., *I. inconstans* W o o d s., *Najdinothyris becksi* R o e m., *Cyclothyris ventriplanata* (S c h l.), *Globotruncana primitiva* D a l v, *G. lapparenti* B r o t z. [4, 32, 66], що свідчить про її пізньотуронський – коньякський вік.

Світа згідно залягає на мендерській світі і також згідно перекривається кудринською світою.

У Рівниному Криму фаціальним аналогом мендерської світи є верхня частина наташинської світи.

Туронський – коньякський яруси

Наташинська світа (K_2nt) поширена у Центрально- і Північнокримській СФЗ Рівнинного Криму. Стратотип встановлено за межами аркушів, свердловиною Єлизаветинська-505 [4] (інт. 1053–995 м). У Північнокримській СФЗ світа розкрита св. Євпаторійська-9 [4] (інт. 420–327 м), а у Центральнокримській СФЗ – св. Миколаївська-1 [4] (інт. 1100–1025). Вона складена вапняками сірувато-білими і білими, глинистими, органогенно-детритовими з сутурами і стилолітами та з проверстками мергелів і глин, іноді пісковиків. Потужність світи сягає до 200 м. Знахідками форамініфер *Gavelinella ammonoides* (R s s.) внизу і *Stensioeina emscherica* B a r y s h n. [4] та ін. вгорі, обґрунтовується туронсько-коньякський вік наташинської світи.

Світа згідно залягає на краснополянській світі і незгідно перекривається кольцовською товщею. У Західній СФЗ фаціальними аналогами наташинської світи є мендерська і прохладненська світи.

Сантонський ярус

Нижній під'ярус

Кольцовська товща (K_2kc) поширена у Північно- і Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами території, свердловиною Стрілковська-1 [4] (інт. 1905-1848 м). У Північнокримській СФЗ товща розкрита свердловиною Євпаторійська-9 [4] (інт. 347-316 м), а в Центральнокримській СФЗ – свердловиною Сакська-1 [4] (інт. 524-500 м). Кольцовська товща складена сірими щільними мергелями і світло-сірими глинистими пелітоморфними вапняками потужністю до 120 м. Вона незгідно залягає на наташинській світі і також незгідно перекривається павлівською товщею. За знахідками форамініфер *Pseudovalvulineria infrasantonica* (B a l a k h m.) [4] товща відноситься до раннього сантону.

Фаціальним аналогом кольцовської товщі у Західній СФЗ є нижня частина кудринської світи.

Сантонський ярус – кампанський ярус (нижній під'ярус)

Кудринська світа (K_2kd) поширена у Західній СФЗ. Стратотип знаходиться на околиці с. Кудрино Бахчисарайського району. Світа представлена внизу мергелями ясно-сірими з проверстками сірих, і голубовато-сірих, з лінзами і конкреціями кременю, а вгорі – переверстуванням сірих і зеленувато-сірих мергелів з карбонатними глинами темно-сірого і зеленкувато-сірого кольору, кілоподібними. Потужність світи сягає 400 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – мергелі і глини.

Мергелі сірого, ясно-сірого зеленкувато-сірого, кольору пелітової структури масивної або верствуватої текстури, інколи мергелі плямисті з лінзовидними включеннями глинистих мергелів. Вони складені глинисто-карбонатною криптокристалічною масою з численними включеннями дрібнозернистого кальциту й уламків органічних решток.

Глини темно-сірі і зеленкувато-сірі кілоподібні з переходами у карбонатні, щільні алевритисті алевропелітової структури верствуватої текстури. Світа вміщує численний і різноманітний комплекс органічних решток – двостулкових, головоногих, плечоногих, голкошкірих, форамініфер, у тому числі *Gaudryuceras varagurense* K o s s m., *Hauericeras pseudogardeni* S c h l u t., *Inoceramus cardissoides* G o l d f., I. *azerbaydjanensis* A l i e v., *Orbirhynchia pisiformis* P e t t i t., *Actinocamax verus* M i l l., *Marsupites testudinarius* S c h l o t h., *Micraster schroederi* S t o l l., *Pseudovalvulineria infrasantonica* (B a l a k h.), *Globotruncana concavata* B r o t z., G. *fornicata* P l u m m., *G. arca* C u s h m., *Gavelinella stelliqera* (M a r i e), *Cibicidoides temirensis* (V a s s.) [4], що визначають її сантонський-ранньокампанський вік. Світа згідно залягає на прохладненській світі, а також згідно перекривається бешкоською світою.

У Північно- і Центральнокримській СФЗ Рівнинного Криму її фаціальними аналогами є кольцовська і павлівська товщі.

Павлівська товща (K_2pl) поширена в Північно- і Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами аркушів, свердловиною Джанкойська-3 [4] (інт. 2299-2105 м). У Північнокримській СФЗ товща розкрита свердловиною Євпаторійська-9 [4] (інт. 316-272 м), а в Центральнокримській СФЗ – свердловиною Сакська-1 [4] (інт. 500-404 м). Товща складена світло-сірими до білих глинистими вапняками з проверстками мергелів і глин. На південь характер розрізу дещо змінюється – зменшується кількість вапняків. Потужність товщі становить 170 м. Товща незгідно залягає на кольцовській товщі і незгідно перекривається джанкойською світою. За знахідками форамініфер *Gavelinella stelligera* (M a r i e) і *Cibicidoides temirensis* (V a s s.) [4] товща відноситься до пізнього сантону і раннього кампану.

Фаціальним аналогом павлівської товщі у Західній СФЗ є верхи кудринської світи.

Кампанский ярус

Верхній під'ярус

Бешкоська світа (K_2bk) поширена у Західній СФЗ. Стратотип знаходиться на г. Беш-Кош у Бахчисарайському районі. Світа представлена білими і сірувато-білими крейдоподібними мергелями з конкреціями кременів потужністю до 120 м.

Мергелі крейдоподібні, складені криптокристалічною глинисто-карбонатною масою з уламками органічних решток і скелетів кокколітофорид (до 20 % об'єму породи).

Світа вміщує численний і різноманітний комплекс органічних решток – двостулкових, головоногих, плечоногих, голкошкірих, губок, форамініфер, у тому числі: *Inoceramus barabini* M o r t., *I. balticus* B o e h n., *I. tauricus* M o r t., *I. convexus* H a l l et M e e k., *Limatula decussata* (M u n.), *Arca granulato-radiata* A l t h., *Leda producta* (N i l s s.), *Pseudokossmaticeras cf. galicianum* F a v., *Anapachydicus witteniudi* (S c h l i i t.), *Haploscaphites cf. roemeri* (S c h l.),

Belemnitella mucronata senior N o w., *B. mucronata minor* J e l e t s k., *Vernenilina munsteri* R e u s s. [4, 66], що визначають пізньокампанський вік світи. Світа згідно залягає на кудринській світі і також згідно перекривається старосільською світою.

У Центрально- і Північнокримській СФЗ її фаціальним аналогом є нижня підсвіта джанкойської світи.

К а м п а н с к и й я р у с (верхній під'ярус) – м а а с т р и х т с ь к и й я р у с

Джанкойська світа ($K_2dž$) поширена у Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено за межами території свердловиною Джанкойська-3 [4] (інт. 2106–1810 м). Виділяють дві підсвіти.

Нижня підсвіта ($K_2dž_1$) складена сірими глинистими вапняками з проверстками зеленкуватих мергелів потужністю до 450 м.

Верхня підсвіта ($K_2dž_2$) складена мергелями світло-сірими з проверстками вапняків, іноді лінзами крем'янистих порід, спонголітів потужністю до 900 м.

У Північнокримській СФЗ світа розкрита свердловиною 172 [38] (інт. 185,0–174,5 м), де вона представлена світло-сірими до білих крейдоподібними, щільними зеленкувато-сірими, глинистими мергелями, і вапняками сірувато-зеленими глинистими. У повному об'ємі вона розкрита свердловиною Криловська-1 [4] (інт. 710–170 м). У Центральнокримській СФЗ світа розкрита свердловиною Саксська-1 [4] (інт. 404–310 м) де складена сірими мергелями з проверстками вапняків. Пізньокампанський вік нижньої підсвіти джанкойської світи обгрунтовується знахідками *Globotruncana coarctata* (B o l l i), *G. morozovae* V a s s. Верхня підсвіта за знахідками *Bolivina incrassata* (R s s.), *Pseudotextularia varians* R z e h. та ін. має маастрихтський вік.

Відклади світи незгідно залягають на павлівській товщі або на більш древніх відкладах і згідно перекриваються громівською світою у Тарханкутській СФЗ і богачівською світою у Сиваській СФЗ.

У Західній СФЗ фаціальним аналогом нижньої підсвіти джанкойської світи є бешкоська світа, а верхньої – старосільська світа.

М а а с т р и х т с ь к и й я р у с

Старосільська світа (K_2ss) поширена у Західній СФЗ. Стратотип розташований у с. Старосілля, на околиці м. Бахчисарая. Світа представлена мергелями піскуватими й алевритистими з конкреціями марказиту. Догори по розрізу піскуватість мергелів збільшується і вони поступово переходять у пісковики голубувато-сірі з банками устриць. Потужність світи сягає 140 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – мергелі та пісковики.

Мергелі голубувато-сірі піскуваті й алевритисті масивні до грубоверствуватих. Вони складені криптокристалічною глинисто-карбонатною масою з домішкою уламкового матеріалу – дрібнозернистого піску й алевриту від 20 до 50 %, представленого глауконітом, кварцом, слюдами, лускою риб, уламками органічних решток і зліпками життєдіяльності членистоногих, заповнених дрібнокристалічним марказитом.

Пісковики сірі, жовтувато-голубувато-сірі глауконітові карбонатні та глинисто-карбонатні дрібнозернисті грубоверствуваті і масивні з уламками й цілими черепашками двостулкових молюсків.

Світа вміщує численний і різноманітний комплекс органічних решток – двостулкових, головоногих, кишечнопорожнинних, голкошкірих. Для нижніх частин розрізу характерні: *Inoceramus impressus* O r b., *Spondylus dutempleanus* O r b., *Smilotrochus galeriformis* K n e r., *Chlamys acuteplicatus* A l t h., *Ch. cretosa zeiszneri* (A l t h.), *Pseydocossmaticeras cf. galicianum* F a v., *Pachydiscus neubergicus* (H a u e r). Для верхніх частин розрізу світи характерні *Echinocoris vulgaris* Le s h e., *Chlamys trisulea* (H a g.), *Cibicidoides bembix* (M a r s s.), *Baculites vertebralis* L a m., *Belemnella arkhangelskii* N a j d., *Bolivinoides draco* M a r s s [4, 32, 66]. Наведеним комплексом органічних решток обгрунтовується маастрихтський вік старосільської світи. Вона згідно залягає на кудринській і незгідно перекривається білокам'янською світою.

У Центральнокримській СФЗ її фаціальним аналогом є верхня підсвіта джанкойської світи.

К а й н о з о й с ь к а е р а т е м а

Кайнозойські відклади у межах аркушів утворюють верхній осадовий покрив. Вони складені палеогеновою, неогеновою і четвертинною системами.

Палеогенова система

Палеогеновим відкладам належить велика роль у геологічній будові описуваного району. На поверхні вони відслонюються у Кримському Передгір'ї, простягаючись у субширотному напрямку безперервною смугою від м. Севастополя до с. Скалистого і складають Південно-Західну і Бахчисарайську СФЗ. На більшій же частині території палеогенові відклади перекриті неогеновими і розкриваються численними свердловинами. Своєрідність умов осадконакопичення зумовили фаціальну різноманітність палеогенових відкладів Рівнинного Криму, що дозволило районувати їх у двох структурно-фаціальних зонах – Тарханкутській і Сиваській (див. "Схему структурно-фаціального районуваня", умовні позначення до "Карти дочетвертинних утворень" .

Тарханкутська СФЗ у межі району входить лише своєю південною частиною, а Сиваська СФЗ охоплює більшу частину Альмінської западини.

Південно-Західна СФЗ охоплює південно-західну частину області поширення палеогенових відкладів від м. Севастополя на заході до східної рамки аркушів. Указані відклади відслонюються в Передгірському куестовому пасмі Кримських гір.

Палеогенова система представлена всіма трьома відділами і включає до свого складу білокам'янську, богачівську, громівську, качинську, лазурненську бахчисарайську, окунівську, сімферопольську, новопавлівську, планорбеллову, молочанську світи та товщу мергелів і алевролітів, глин, мергелів і глинистих вапняків кизилджарської та зубакинської товщ, а також пачку сірих глин. Бахчисарайський район прийнято в якості стратотипічного для півдня СНД.

Палеоцен ($Р_1$)

Датський і монтський яруси

Білокам'янський регіоярус

Білокам'янська світа ($Р_1bk$) поширена повсюдно і складає обриви Передгірської куести, а також розкрита численними свердловинами під більш молодими відкладами (св. Миколаївська-1 [4], св. 42 [38] та ін.). Стратотип знаходиться у районі м. Білокам'янська, де світа розділена на дві підсвіти.

Нижня підсвіта ($Р_1bk_1$) представлена вапняками ясно-сірими алевритистими, що поступово переходять у вапняки білі моховаткові, криноїдно-моховаткові, серпулові. У підошві базальний горизонт складений пісковиками сіро-зеленими глауконіт-кварцовими карбонатними середньозернистими з жовнами фосфоритів. Потужність нижньої підсвіти до 50 м.

Верхня підсвіта ($Р_1bk_2$) представлена вапняками ясно-сірими онколітовими, уламково-органогенними форамініферовими нерідко перекристалізованими і кавернозними потужністю до 25 м. Загальна потужність білокам'янської світи до 75 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – вапняки й пісковики. Світа охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток – плечоногих, головоногих, двостулкових, моховаток, голкошкірих. Нижня підсвіта вміщує: *Crania tuberculata* Nilss., *C. austriaca* Traub., *C. almensis* Zelinsk., *Nautilus danicus* Schl., *Gruphaea similis* Pusch., *Pycnodonte simile* (Risch.), *Ostrea praemontensis* Gorb., *Natica corneti* (Cossm.), *Hercoglossa danica* (Schlotth.), *Tylocidaris rosenkrantzi* Brotz., *Echinocorys obliquus* Raon., *E. sulcatus* Goldf., *Globigerina pseudobulloides* Plummm., *Reussella minuta* (Marss.), що визначають її датський вік. Верхня підсвіта вміщує: *Ostrea montensis* Cossm., *Fimbria montensis* (Cossm), *Turritella montensis* Brzet Corn., *Corbis montensis* Cossm., *Arca montensis* Cossm., *Cuculaea crassatina Lam, Epistomaria bundensis* (Bell.), *E. taurica* (Schutz.) [4], що визначають її ранньопалеоценовий вік.

Світа переважно незгідно залягає на старосільській світі (верхня крейда) і незгідно перекривається качинською світою верхнього палеоцену.

У Тарханкутській СФЗ фаціальним аналогом білокам'янської світи є громівська світа, а у Сиваській СФЗ – богачівська.

Громівська світа ($Р_1grm$) поширена у Тарханкутській СФЗ. Стратотип встановлено за межами описуваного району свердловиною Західнооктябрська-30 [4] (інт. 577–237 м), де вона поділяється на дві підсвіти і представлена сірими щільними мергелями й вапняками потужністю до 440 м.

Нижня підсвіта ($Р_1grm_1$) складена сірими і зеленкувато-сірими мергелями, щільними з проверстками вапняків потужністю до 200 м. Датський вік обгрунтовується знахідками *Stensioina caucasica* (Subb.), *Anomalinoides danicus* (Brotz.), *Globigerina taurica* Mor., *G. varianta* Subb. [4], та ін.

Верхня підсвіта (P_1grm_2) складена сірими органогенно-детритовими й форамініферовими вапняками з проверстками щільних мергелів потужністю до 240 м. Монтський вік обгрунтовується знахідками *Heterostomella gigantica* S u b b., *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Globorotalia angulata* W h i t e., *Reussella paleocenica* B r o t z. [4] та ін.

Громівська світа згідно залягає на джанкойській світі (верхня крейда) і також згідно перекривається лазурненською світою верхнього палеоцену.

У Сиваській СФЗ світа фаціально заміщується богачівською світою. У Південно-Західній СФЗ її фаціальним аналогом є білокам'янська світа.

Богачівська світа (P_1bg) поширена у Сиваській СФЗ. Стратотип встановлено за межами вивченого району свердловиною 6 [4] (інт. 1700–1597 м) на Балашівській площі Присивашшя. Світа складена сірими органогенно-детритовими вапняками, місцями піщанистими, перекристалізованими скрем'янілими, іноді з проверстками глин потужністю до 120 м. Дат-монтський вік світи обгрунтовується комплексом форамініфер *Arenobulimina dubia* W o l o s c h., *Elphidiella prima* D a m., *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Karreria fallax* R z e h a k. [4] та ін.

Світа незгідно залягає на джанкойській світі (верхня крейда) і з перервою перекривається товщею мергелів і вапняків верхнього палеоцену.

У Тарханкутській СФЗ богачівська світа фаціально заміщується громівською світою, а у Південно-Західній СФЗ її фаціальним аналогом є білокам'янська світа.

Танетський ярус
Качинський регіоярус

Качинська світа (P_1kc) поширена у Південно-Західній СФЗ і складає понижені ділянки між датською і сімферопольською куестами. Стратотип світи знаходиться на лівому березі р. Бельбек поблизу с. Танкове. Світа представлена переверстуванням мергелів алевритистих і глинистих з горизонтом пісковиків у підошві. Потужність світи невитримана і сягає 40 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – мергелі і пісковики.

Мергелі сірі, зеленувато-сірі алевритисті щільні верствуваті, складені крупнокристалічним глинисто-карбонатним матеріалом з домішкою глауконіту та уламків органічних решток.

Пісковики зеленувато-сірі глауконітові дрібнозернисті карбонатні і глинисті верствуваті.

Світа охарактеризована численним і різноманітним комплексом органічних решток – двостулкових, головоногих, губок, форамініфер у тому числі: *Niltha volginica* N e t h s c h., *Tellina briarti* C o s s m., *Cucullaea volgensis* B a r b. d e M a r n., *Chlamys prestwichi* (M o r r.), *Turritella Kamyschinensis* N e t s c h., *Ostrea reussi* N e t s c h., *Globigerina pseudobulloides* P l u m m., *Globorotalia crassata* C u s c h m., *Acarinina tadjikistanensis djanensis* S c h u t z., *A. acarinata* S u b b., *A. subsphaerica* S u b b. [4], що визначають її пізньопалеоценовий (танетський вік).

Світа незгідно залягає на білокам'янській світі нижнього палеоцену і незгідно перекривається бахчисарайською світою еоцену.

У Тарханкутській СФЗ її фаціальним аналогом є лазурненська світа, а у Сиваській СФЗ – товща мергелів і вапняків.

Лазурненська світа (P_1lz) поширена у Тарханкутській СФЗ. Стратотип встановлено за межами аркушів свердловиною Західнооктябрьська-30 [4] (інт. 237–112 м). У дослідженому районі типовий розріз світи розкрито свердловиною Криловська-1 [4] (інт. 170–110 м). Світа складена зеленувато-сірими мергелями з проверстками глинистих вапняків і глин потужністю до 260 м. Вона вміщує багатий комплекс форамініфер *Heterostomella gigantica* S u b b., *Anomalinoides fera* (S c h u t z.), *Acarinina acarinata* S u b b. [4] та ін., якими обгрунтовується її пізньопалеоценовий (танетський) вік.

Відклади світи згідно залягають на громівській світі (палеоцен) і також згідно перекриваються окунівською світою нижнього еоцену.

У Сиваській СФЗ лазурненська світа фаціально заміщується товщею мергелів і глинистих вапняків, у Південно-Західній СФЗ її фаціальним аналогом є качинська світа.

Товща мергелів і глинистих вапняків (P_1mv) поширена у Сиваській СФЗ. Найбільш повні розрізи розкриті свердловинами 28, 31 [38] на північному сході описуваного району, місцями товща розмита. Вона складена сірими і темно-сірими мергелями і ясно-сірими і сірими глинистими вапняками потужністю до 100 м. У відкладах товщі визначено численні форамініфери: *Stensioina caucasica* (S u b b.), *Globigerina nana* C h a l., *Reussella paleocenica* (B r o t z.) [4] та ін., що свідчать про її пізньопалеоценовий (танетський) вік.

Товща з ерозійним контактом залягає на відкладах богачівської світи нижнього палеоцену і незгідно перекривається товщею глин (палеоцен верхній).

У Тарханкутській СФЗ вона фаціально заміщується лазурненською світою, а у Південно-Західній СФЗ її фаціальним аналогом є качинська світа.

Еоцен (P_2)

Нижній еоцен

І п р с ь к и й я р у с

Бахчисарайський регіоярус

Окунівська світа (P_2ok) поширена у Тарханкутській СФЗ. Стратотип встановлено за межами дослідженого району свердловиною Західнооктябрська-30 [4] (інт. 113–43 м). Світа складена ясно- і темно-сірими карбонатними глинами, місцями зеленкувато-сірими глинистими мергелями потужністю до 100 м. Ранньоеоценовий (іпрський) вік світи обґрунтовується комплексом остракод, радіолярій, морських їжаків і форамініфер: *Marginulina eofragaria* B a l a k h m., *Globorotalia subbotinae* M o r., *G. marginodentata* S u b b., *G. aequa* C u s h m., *Pseudoparrella culter* (P a r k. et J o n.) [4] та ін.

Згідно залягає на лазурненській світі верхнього палеоцена і також згідно перекривається родніковською товщею середнього еоцену.

Товща глин (P_2g) поширена у Сиваській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами району свердловиною Красноперекопська-4 [4] (інт. 1760–1710 м). У межах описуваних аркушів вона розкрита свердловинами 28, 31 [38] тільки у північній частині.

Товща складена сірими карбонатними й алевритистими глинами з малопотужними проверстками мергелів потужністю до 50 м. Відклади товщі охарактеризовані *Acarinina camerata* C h a l., *A. subbotinae* M o r. [4], дрібними нумулітами, що свідчать про її ранньо-середньоеоценовий вік.

Товща незгідно залягає на товщі мергелів і вапняків верхнього палеоцену і згідно перекривається родніковською товщею середнього еоцену.

У Тарханкутській СФЗ товща фаціально заміщується окунівською світою і низами родніковської товщі, а у Південно-Західній СФЗ її фаціальними аналогами є бахчисарайська і сімферопольська світи.

У Сиваській СФЗ окунівська світа фаціально заміщується товщею глин, а у Південно-Західній СФЗ її фаціальним аналогом є бахчисарайська світа.

Нижній і середній еоцен

І п р с ь к и й і л ю т е т с ь к и й я р у с и

Бахчисарайський і сімферопольський регіояруси

Бахчисарайська і сімферопольська світи об'єднані (P_2bh+sm) поширені у Південно-Західній СФЗ і складають круте підніжжя та обриви сімферопольської куести, а також розкриті численними свердловинами під більш молодими відкладами (св. Миколаївська-1 [18], св. 41 [38]). Стратотипи світи знаходяться у Бахчисарайському стратотипічному районі.

Бахчисарайська світа (P_2bh) представлена глинами темно-сірими з голубуватим відтінком карбонатними з гніздами піриту й марказиту і домішкою глауконіту від 10 до 30 %, а також мергелями світло-сірими піскуватими потужністю до 65 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – глини і мергелі.

Глини зеленувато-сірі піщанисті карбонатні глауконітові щільні, інколи вміщують до 30 % об'єму породи детриту нумулітів і цілих черепашок двостулкових молюсків.

Мергелі ясно-сірі, зеленувато-сірі піщанисті глауконітові тонковерствуваті, інколи вміщують до 20 % об'єму породи уламків двостулкових і дрібних нумулітів.

Ранньоеоценовий вік світи обґрунтовується численними органічними рештками: *Spondilus cf. demissus* D e s h., *Exodyra oversa* (M a l l.), *Chlamys orcina* V a s s. Крім того, у підошві світи встановлені комплекси форамініфер: *Operculina semiinvoluta* N e m k., *O. pavva* D o h v., *Nummulites globulus* L e u m., у середній частині переважають: *Nummulites crimensis* N e m et B a r k h., *Piscocyclina archiaci* (S c h l u m b.), *Assilina placentula* (D e s h.), *Nummulites planulatus* (L a m.), *Operculina gigantea* (M a j e r.) [4]. Світа незгідно залягає на качинській світі верхнього палеоцену і згідно перекривається сімферопольською світою.

Сімферопольська світа (P_2sm) представлена нумулітовими вапняками з проверстками мергелів, пісковиків і зрідка глин.

Світа вирізняється у рельєфі у вигляді обривів "нумулітової куести," інколи утворює останці вивітрювання своєрідної форми і виступає хорошим маркіруючим горизонтом. Потужність світи до 80 м. Потужність об'єднаних бахчисарайської і сімферопольської світ сягає до 250 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід – нумулітові вапняки. Вони складені майже на 100 % рештками нумулітів, сцементованих криптокристалічним кальцитом. Інколи порода містить до 5 % зерен кварцу, глауконіту. Світа вміщує багатий, але одноманітний комплекс органічних решток, в основному форамініфери: у підошві світи переважно поширені *Nummulites nemkovi* S c h a u b., для середньої частини розрізів характерні *Nummulites distans* D e s h., а у покрівлі

поширені *Nummulites polygyratus* D e s h. Світа охарактеризована також комплексом дрібних форамініфер, у тому числі *Acarinina pentacamerata* S u b b., *A. bullbrooki* (B o l l i), *Brotzenella acuta acuta* (P l u m m.), *Rotalia armata* (O r b.) [4] та ін.

Світа згідно залягає на бахчисарайській світі і також згідно перекривається об'єднаними відкладами верхнього еоцену.

У Тарханкутській СФЗ її фаціальними аналогами є окунівська світа і нижня частина родніковської товщі, а у Сиваській СФЗ – товща глин.

Сімферопольський і новопавлівський регіояруси

Родніковська товща (P_2rd) поширена на Тарханкутській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами району свердловиною Родніковська-222 [38] (інт. 370–90 м). На описуваній території родніковська товща розкрита св. 20, 106 [38]. Товща складена ясно-сірими і зеленувато-сірими глинистими мергелями з малопотужними проверстками вапняків і карбонатних глин потужністю до 300 м. Середньоеоценовий вік товщі обґрунтовується багатим комплексом форамініфер: *Globigerapsis subconglabatus* C h a l., *Acarinina bullbrooki* (B o l l i.), *Valvulineria intenta* N. B y k., *Anomalina affinis* H a n t k. [4] та ін. Нерідко зустрічаються радіолярії і остракоди.

Товща згідно залягає на окунівській світі і також згідно перекривається товщею мергелів і алевролітів.

У Південно-Західній СФЗ фаціальним аналогом товщі є сімферопольська і новопавлівська світи, а у Сиваській СФЗ – верхи товщі глин.

Середній еоцен

Кумський регіоярус

Товща мергелів і алевролітів (P_2ma) поширена на півдні Тарханкутської СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами вивченого району свердловиною Голіцинська-1 [4] (інт. 1939,0–1676,0 м). На описуваній території розкрита свердловинами на Криловській і Тарасівській площах (рис. 2.1.). Товща складена зеленувато-сірими мергелями з проверстками коричнюватих алевролітів і сірих глин, внизу – пачка сірувато-коричневих мергелів потужністю до 260 м. Відклади товщі характеризуються дуже бідним комплексом форамініфер: *Globigerina subtriloculinoides* C h a l., *G. inflata* O r b., *Brizalina binaensis* C h a l., *Globigerina turkmenica* C h a l. [4], які вказують на середньоеоценовий вік товщі.

У Південно-Західній СФЗ фаціальним аналогом товщі є верстви з Globigerina turkmenica.

Середній і верхній еоцен

Бартонський і приабонський яруси

Новопавлівський, кумський і альмінський регіояруси

Новопавлівська світа, верстви з Globigerina turkmenica, верстви з дрібними Bolivina і Globigerina та Альмінська світа об'єднані (P_2np+al) поширені у Південно-Західній СФЗ, де вони складають північні схили "нумулітової" куести і підніжжя зовнішнього третього пасма Кримських гір. Стратотипи світ знаходяться у Бахчисарайському стратотипічному районі. Тут *новопавлівська світа* (P_2np) розділяється на куберлинські і керестинські верстви, що представлені крейдоподібними мергелями і вапняками інколи глинуватими потужністю до 75 м. Загальна потужність новопавлівської світи сягає 120 м. Новопавлівська світа вміщує багатий і різноманітний комплекс органічних решток – двостулкових, остракод, мохуватоk, голошкірих, крабів, форамініфер, у тому числі: *Acarinina rotundimarginata* S u b b., *Globigerapsis subconglobatus micva* (S h u t z.), *Hantkenina alabanensis* C u s h m., *Lirolepis caucasica* R o m., *Operculina alpina* H. D o u v., *Nummulites atacicus* L e u m. [4], що вказують на середню частину середнього еоцену.

Світа залягає згідно на сімферопольській світі і також згідно перекривається верствами з *Globigerina turkmenica*. У стратотипі кумського горизонту відслонюється товща мергелів і глин, у якій знизу догори вирізняються верстви з *Globigerina turkmenica* потужністю до 135 м, складені коричнювато-сірими листуватими мергелями, які вміщують крім виду-індексу *Globigerina azerbaydjanica* C h a l., *Acarinina rugosoaculeata* S u b b. [4], також верстви з дрібними *Bolivina* і *Globigerina* потужністю до 30 м. Вони складені сірими мергелями з проверстками темно-сірих глин. Зазначені верстви вміщують бідний комплекс форамініфер: *Bolivina budensis* (H a n t k.), *B. pseudointermedia* C h a l., *Globigerina bulloides bulloides* (O r b.) [4] і численні залишки риб, характерних для пізнього еоцену. У межах дослідженої території загальна потужність верств з *Globigerina turkmenica* і верств з дрібними *Bolivina* і *Globigerina* не перевищує 150 м.

Відклади зазначених верств згідно залягають на новопавлівській світі і перекриваються Альмінською світою з ознаками внутрішньоформаційного розмиву.

Альмінська світа (P_2al) представлена ясно-сірими, зеленкувато-сірими мергелями і карбонатним глинами потужністю до 150 м. Типовий розріз розкрито свердловиною Кочергіно-2 [4] (інт. 340–194,3 м). Світа вміщує багатий комплекс двостулкових, форамініфер і нанопланктону, у тому числі: *Variamussium fallax* Korob., *Ostrea prona* Wood., *Globigerapsis tropicalis* (Blow et Banner.), *G. index* Finl., *Bolivina antegressa* Subb. [4], які визначають її пізньоеоценовий вік.

Світа згідно залягає на верствах з *Globigerina turkmenica* і дрібними *Bolivina i Globigerina* і незгідно перекривається планорбелловою світою олігоцена або неогеновими відкладами.

У Тарханкутській СФЗ фаціальним аналогом цього об'єднаного комплексу відкладів є верхи родніковської товщі і товща мергелів і алевролітів.

Олігоцен (P_3)

Олігоценові відклади розповсюджені повсюдно і представлені майкопською серією (P_3mk) (рис. 2.5) У порівнянні з іншими районами майкопського прогину Східного Паратетису, на території аркушів розрізи майкопської серії неповні (скорочені), в основному за рахунок її верхніх (міоценових) горизонтів. Майкопська серія тут представлена в об'ємі планорбеллового, молочанського і сірогозького горизонтів. У Сиваській та Південно-Західній СФЗ у складі майкопської серії виділено планорбеллову і молочанську світи та товщу глин. У Бахчисарайській СФЗ, крім того, виділяються кизилджарська і зубакинська товщі.

Планорбелловий регіоярус

Планорбеллова світа (P_3pl) поширена майже повсюдно за винятком Бахчисарайської СФЗ. Стратотип встановлено за межами описуваного району, у Східному Причорномор'ї (Керченський півострів), де вона поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (P_3pl_1) складена сірими темно-сірими алевритистими, нерідко карбонатними глинами потужністю до 80 м. З відкладів нижньої підсвіти визначені форамініфери: *Haplophragmoides fidelis* Ter-Grig., *H. deformabilis* Subb., *Ammomarginulina foliaceus* (Brady), *Gaudryina gracilis* Cushm., *Lenticulina herrmanni* (And r.), *Heterolepa oligocenica* (Sam l.) [4].

Верхня підсвіта (P_3pl_2) складена сірими алевритистими і коричнево-сірими карбонатними глинами потужністю до 200 м. Відклади верхньої підсвіти вміщують форамініфери: *Textularia carinata oligocenica* (J. Nik), *Cyclammina constrictimargo* Stew. et Stew., *Neogyroidina memoranda* Subb., *Uvigerinella majcopica* Krajeva [4]. Наведений комплекс форамініфер обґрунтовує ранньо-середньоолігоценовий вік планорбеллової світи і її належність до однойменного горизонту нижнього олігоцену.

Планорбеллова світа незгідно залягає на відкладах Альмінської світи у складі об'єднаного комплексу верхньоеоценових відкладів і згідно перекривається молочанською світою. Фаціальним аналогом нижньої підсвіти планорбеллової світи у Бахчисарайській СФЗ є кизилджарська товща, а верхньої підсвіти – зубакинська товща.

Кизилджарська товща (P_3kd) поширена обмежено у Бахчисарайській СФЗ. Типовий розріз встановлено на г. Кизил-Джар у Бахчисарайському районі. Найбільш повні розрізи відслонюються по долинах рр. Альма і Булганак.

Товща складена двома пачками. Нижня пачка представлена зеленувато-сірими алевритами з численними кулястими радіоляріями і спікулами губок потужністю до 7 м. Верхня пачка складена перешаруванням зеленувато-сірих карбонатних глин і алевритів потужністю до 13 м. Нерідко серед зеленувато-сірих глин трапляються проверстки бурувато-червоних глин з лінзами гіпсу. Загальна потужність кизилджарської товщі становить 20 м. Глини і алеврити вміщують двостулкові молюски і форамініфери, а саме: *Nucula comta* Goldf., *Cardita kickxi* Nyst., *Heterolepa almaensis*, (Sam l) *Lenticulina herrmanni* (And r.) [4], які визначають ранньо-середньоолігоценовий вік товщі.

Кизилджарська товща згідно залягає на Альмінській світі і також згідно перекривається зубакинською товщею.

За межами Бахчисарайської СФЗ згадана товща фаціально заміщується нижньою підсвітою планорбеллової світи.

Зубакинська товща (P_3zb) поширена обмежено у Бахчисарайській СФЗ. Типовий розріз встановлено поблизу с. Кочергіне Бахчисарайського району св. 2 [4] (інт. 59.2–160,5 м).

Товща відслонюється у долинах рр. Альма і Булганак. Вона складена ясно-сірими, зеленкувато-сірими алевритовими глинами потужністю до 100 м.

Товща згідно залягає на кизилджарській товщі олігоцену, і згідно перекривається молочанською світою або незгідно бриківськими верствами (міоцен). Ранньо-середньоолігіценовий вік товщі обґрунтовується визначеними тут: *Corbula conglobata* Koen., *Textularia (Spiroplectammina) carinata oligocaenica* (I. Nik.), *Lucina batalpaschinica* Korob [4].

За межами Бахчисарайської СФЗ вказані відклади фаціально заміщуються верхньою підсвітою планорбеллової світи.

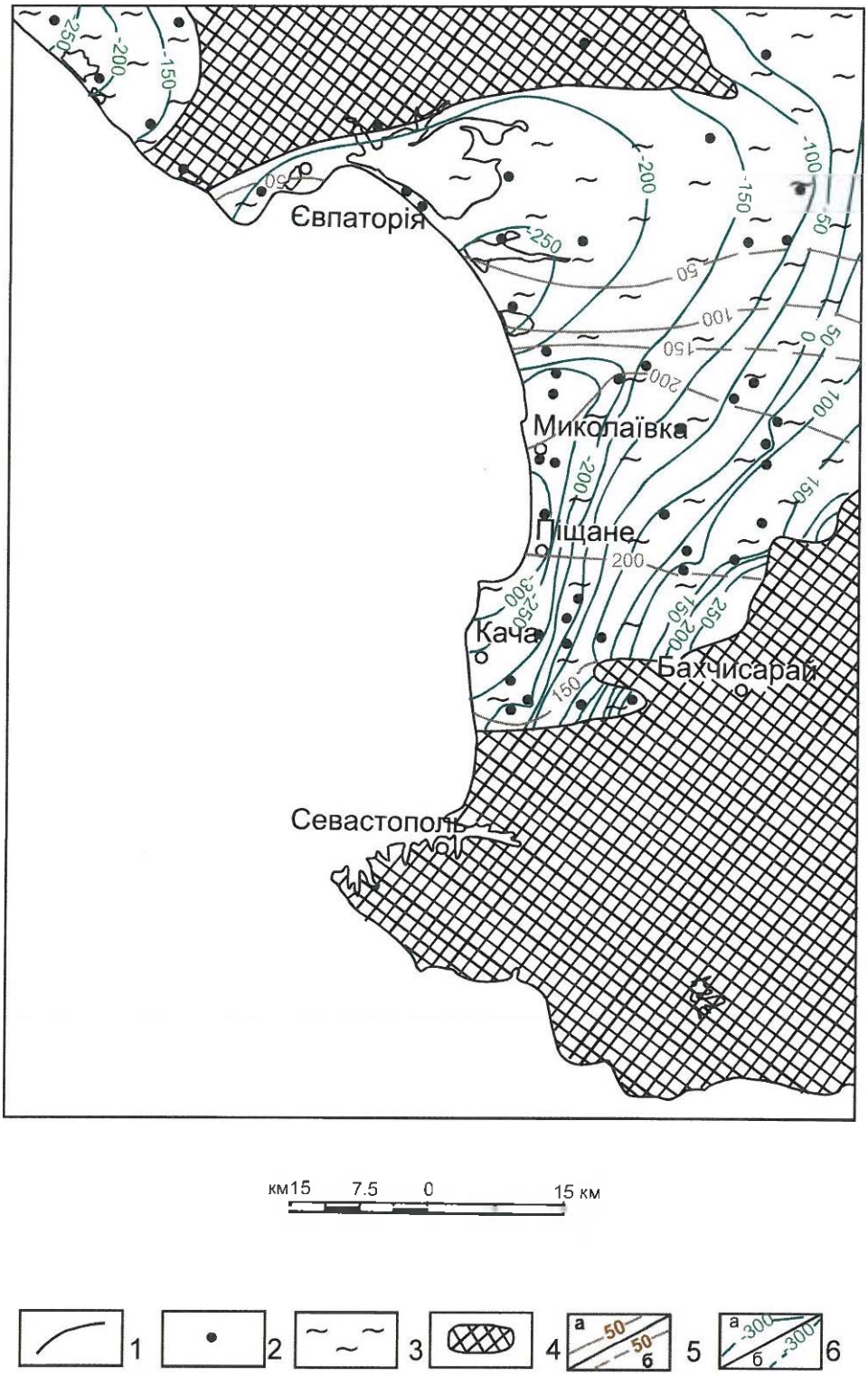


Рис. 2.5. **Літологічна схема майкопської серії**

1 – літологічні границі; 2 – свердловини; 3 – глини; 4 – площі повного розмиву майкопських відкладів; 5 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 6 – ізогіпси підошви майкопських відкладів: а – достовірні, б – ймовірні

Рюпельський ярус

Молочанський регіоярус

Молочанська світа (P_3ml) поширена у Сиваській та Південно-Західній СФЗ. Стратотип знаходиться за межами вивчених аркушів, у Східному Причорномор'ї. Світа складена світло-сірими карбонатними глинами та алевролітами потужністю до 560 м. Знахідки *Lentidium (Janschivlella) vinogrodskii* Merkl., *L. garetzkii* Merkl., *Cardium serogosicum cimlanicum* Zhizh., остракод *Cytherella beyrichi* (Reuss.), *Candona candidula* Lnkl., *Disopontocypris oligocaenica* (Zal.) і кокколітофоридів *Sphenolitus predistentus* (Bramlette et Wilcox) і *Sph. distentus* (Martinii) [4], свідчать про середньоолігоценовий вік світи і її належність до однойменного молочанського горизонту верхньої частини нижнього олігоцену.

Світа згідно залягає на планорбелловій світі і також згідно перекривається пачкою глин сірогозького горизонту.

Хатський ярус

Сірогозький регіоярус

Пачка сірих глин (P_3g) поширена у Сиваській та Південно-Західній СФЗ, в Альмінській западині. Типовий розріз розкрито свердловиною 4 [38] (інт. 133–120 м).

Пачка складена глинами сірими карбонатними і жовтувато-бурими аргілітоподібними слабо піщаними карбонатними з проверстками алевролітів потужністю до 40 м. Органічні рештки не виявлені. Пачка згідно залягає на відкладах молочанської світи і незгідно перекривається неогеновими відкладами.

За положенням у стратиграфічному розрізі вище молочанської світи, пачка сірих глин відноситься до сірогозького регіоярусу, що має пізньоолігоценовий вік.

Неогенова система

Неогенові відклади у описуваному районі мають досить широке розповсюдження. Вони районовані у трьох СФЗ: Центральній, Альмінській і Південно-Західній. Межа між Центральною і Альмінською СФЗ проходить у широтному напрямку від оз. Сасик на заході до с. Низинне і далі на схід до р. Салгир. Межа між Альмінською і Південно-Західною СФЗ проходить по південному схилу р. Альми (див. "Схему структурно-фаціального районування).

У складі неогенових відкладів виділяються міоценові та пліоценові утворення.

Міоцен (N_1)

Міоценові відклади виходять на денну і дочетвертинну поверхню на більшій частині площі аркушів, а на півдні складають уступ і поверхню зовнішнього пасма Кримських гір. Вони представлені утвореннями нижнього, середнього й верхнього міоцену.

Нижній міоцен

Тарханський регіоярус

У межах району представлений тільки середнім і верхнім підрегіоярусами. Ці відклади виповнюють негативні форми палеорельєфу (западини) на розмитій поверхні майкопської серії.

Маячкинська світа та юраківські верстви об'єднані (N_1mc+jr) розповсюджені у Центральній і на півночі Альмінської СФЗ. Стратотипи підрозділів знаходяться за межами площі досліджених аркушів. У районі вказані відклади, що розкриті поодинокими свердловинами і складені мергелями й глинами невитриманої потужності, мають подібний видовий склад органічних залишків і невитриману потужність.

Маячкинська світа (N_1mc) розкрита св. 153 [38] (інт. 186,4–172,0 м), де представлена зеленкувато-сірими піщанистими озалізненими глинами потужністю до 14 м, які вміщують комплекс форамініфер: *Elphidium macellum* (F. et M.), *Nonion cf. granosus parous* Bogd., *Eponides cf. vialovi* Venge., *Globigerina cf. Pseudoedita* Subb. [4, 38], які вказують на ранньоміоценовий (середньотарханський) вік. Максимальна потужність верств приурочена до осьової частини Альмінської западини, де досягає 28 м.

Світа незгідно залягає на майкопській серії і також незгідно перекривається вапняками караганського регіоярусу середнього міоцену.

Юраківські верстви (N_1jr) найбільш повно охарактеризовані свердловиною Миколаївська-1 [38] (інт. 295–283 м), де знизу догори залягають:

1. Глина зеленого кольору алевритова, озалізнена потужністю до 2 м.
2. Мергель зеленувато-сірий потужністю до 10 м.

Розкрита потужність юраківських верств сягає 12 м. У глинах визначено багатий комплекс форамініфер: *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutz., *G. aff. bulloides* Orb., *Globigerinoides sp., Textularia tarchanensis* Bogd., *Virgulina tarchanensis* Bogd., *Nonion parvus* Bogd., а в мергелях встановлено знахідки форамініфер і остракод: *Florilus bouenus* (Orb.), *F. communis* Orb., *Discorbis tschokrakensis* Bogd., *Bytocythere cristata* Schn., *Eucythere aff. tamanica* Schn., *Pontocypris vitrea* Suzin., *P. suzini* Schn. [4, 38], які свідчать про ранньоміоценовий (пізньотарханський) вік.

Юраківські верстви незгідно залягають на майкопській серії або згідно на маячкинській світі і також незгідно перекриваються бриківськими верствами.

Загальна потужність комплексу відкладів тарханського регіоярусу сягає 40 м.

Середній міоцен

Караганський регіоярус

Складений пісковиковою товщею і спаніодонтелловими верствами. Відклади регіоярусу заповнюють найбільш занурену частину Альмінської западини, де їх покрівля залягає на глибинах з абсолютними відмітками – 222 м. Від центральної частини западини у сторону її бортів абсолютні відмітки покрівлі караганського горизонту підвищуються до +85 м.

Пісковикова товща (N_1ps) розповсюджена у Центральній СФЗ і у північній частині Альмінської СФЗ і має невитриманий літологічний склад.

У Центральній СФЗ товща складена пісками з проверстками вапняків і глин потужністю до 33 м (св. 160, 172) [38] та ін. Типовий розріз розкрито св. 161, де знизу догори залягають:

1. (інт. 165,6–164,8 м) – вапняк сірий органогенно-уламковий;
2. (інт. 164,8–152,5 м) – пісок сірий, зеленувато-сірий, дрібнозернистий;
3. (інт. 152,5–151,0 м) – глина з уламками вапняків.

Піски тонкозернисті переважно кварцові, інколи карбонатно-кварцові. Глини гідрослюдисто-монтмориллонітові. Хімічний і гранулометричний склад теригенних порід пісковикої товщі наведений у табл. 2.1 і 2.2. Із пісків В. Г. Куліченко визначені молюски: *Spaniodontella opistodon* Andrus., *Mohrensternia sp.*, а Л. А. Дігас вивчені форамініфери: *Ammonia cf. beccarii* (L.), *Nonion cf. punctatus* (Orb.), *Elphidium cf. listeri* (Orb.), *Quinquelloculina sp.* [4, 38], що вказують на середньоміоценовий вік.

Пісковикова товща незгідно залягає на бриківських верствах або більш древніх відкладах і також незгідно перекривається сартаганськими верствами.

В Альмінській СФЗ пісковикова товща фаціально заміщується спаніодонтелловими верствами.

Чокракський, караганський і конкський регіояруси

Бриківські, спаніодонтеллові, сартаганські і веселянські верстви об'єднанні (N_1br+vs) поширені у Центральній СФЗ, де їх потужність сягає 47 м (св. 187) [38], і в Альмінській СФЗ, де потужність збільшується до 57 м (св. 154) [38].

Бриківські верстви (N_1br) поширені у Центральній та Альмінській СФЗ. Стратотип знаходиться за межами території, на Керченському півострові. Літологічний склад не витриманий. У західній частині Центральної СФЗ переважають глини, а у східній – піски. В Альмінській СФЗ бриківські верстви складені перешаровуванням пісковиків, глин і вапняків. Абсолютні відмітки покрівлі бриківських верств в Центральній СФЗ змінюються від 74 м на сході до 195 м на півночі. В центральній частині Альмінської западини покрівля бриківських верств має абсолютну відмітку – 195 м. Потужність бриківських верств сягає 26 м.

Основні літолого-петрографічні типи порід: глини, вапняки, піски. Глини переважно гідрослюдисто-монтморилонітові з включеннями зерен глауконіту. Вапняки органогенно-детритові перекристалізовані. Піски дрібнозернисті кварц-карбонатні.

Із глин Центральної СФЗ у св. 173 [38] (інт. 179,0–174,0 м) Л. А. Дігас визначила форамініфери: *Elphidium rugosum* (Orb.), *Nonion cf. granosus* (Orb.), *Porosononion cf. martcobi* (Bogd.) та ін. У вапняках і глинах бриківських верств Альмінської СФЗ із св. 157 [38] (інт. 232,2–196,0 м), св. 154 [38] (інт. 262,8–255,0 м) В. М. Семененко визначені молюски: *Spaniodontella intermedia* Andrus., *Gibbula pictiformis* Andrus., *Sandbergeria ex gr. praeroxolanica* Zhizh [4, 38]. та ін. Вказаний комплекс органічних решток обгрунтовує середньоміоценовий (пізньочокракський) вік верств.

Бриківські верстви незгідно залягають на юраківських верствах або більш древніх відкладах і також незгідно перекриваються спаніодонтелловими верствами.

У Кримському Передгір'ї (Південно-Західна СФЗ) вони фаціально заміщуються нижньою частиною мекензіївської товщі.

Таблиця 2.1

Хімічний склад теригенних порід міоцену (Альмінська та Центральна СФЗ)

Місце відбору і назва порід	Вміст, %													
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	TiO_2	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	K_2O	Na_2O	SO_3	H_2O	Σ
Бурульчинська товща (N_1bl)														
Альмінська СФЗ; св. 152; інт. 69,2–76,8 м; глина	61,9	12,12	4,34	0,38	0,48	0,073	6,69	1,17	0.02	1,92	0,32	0,05	2,92	99,9
Багеровська світа (N_1bg)														
Альмінська СФЗ; св. 152; інт. 80,0–84,4 м; глина	59,49	11,03	3,20	0,66	0,49	0,026	9,32	1,26	0,02	1,81	0,21	0,02	3,29	99,98
Херсонська світа (N_1hr)														
Альмінська СФЗ; св. 153; інт. 84,9–85,4 м; глина	22,25	0,60	0,69	–	0,01	0,071	41,88	0,33	–	0,29	0,08	–	0,28	99,99
Бесарабська світа (N_1bs)														
Альмінська СФЗ; св. 151; інт. 141,3–144,3 м; глина	41,85	11,97	3,98	–	0,56	–	19,81	2,49	–	2,41	1,28	0,19	–	100,6
Красноперекопська світа (N_1kr)														
Альмінська СФЗ; св. 152; інт. 115,6–121,5 м; глина	38,02	7,66	1,23	0,94	0,34	0,02	23,63	2,63	0,02	1,30	0,52	0,41	2,03	101,8
Спаніодонтеллові верстви (N_1sp)														
Центральна СФЗ; св. 161; інт. 151,0–152,5 м; глиниста брекчія	33,40	6,25	3,81	3,62	0,27	0,005	27,47	2,11	–	0,82	0,24	0,09	1,75	99,7
Пісковикова товща (N_1ps)														
Центральна СФЗ; св. 160; інт. 169,0–184,0 м; пісок	80,16	5,48	2,18	0,86	0,58	0,021	4,36	0,75	–	1,39	0,60	0,05	0,70	101,3
Маячкинська світа (N_1mc)														
Альмінська СФЗ; св. 152; інт. 223,0–224,0 м; глина	61,06	9,71	4,31	0,84	0,47	0,029	7,90	1,97	0,02	2,25	0,73	0,03	2,29	99,9
Центральна СФЗ; св. 174; інт. 208,7–213,0 м; глини	58,43	14,12	3,98	0,80	0,81	–	7,16	0,39	0,04	2,21	1,12	0,04	2,11	101,0

Спаніодонтеллові верстви (N_1sp) поширені виключно в Альмінській СФЗ, де виходять на денну поверхню в уступі передгірної куести і заповнюють центральну частину Альмінської западини. Абсолютні відмітки покрівлі верств змінюються від +85 м до -222 м.

Спаніодонтеллові верстви складені глинами, вапняками, пісковиками і пісками потужністю до 22 м.

Хімічний склад вапняків і глин наведені у табл. 2.1, 2.3. Гранулометричний склад глин цих верств наведений у табл. 2.2. Відклади спаніодонтеллових верств вміщують багатий ком-

плекс фауни: *Spaniodontella pulchella* B a i l u, *S. gentilis* (E i c h w.), *S. opistodon* A n d r u s., *Mohrensternia grandis* A n d r u s., *Sandbergeria cf. sokolovi* A n d r u s. [4, 38] та ін., що визначає їх середньоміоценовий (караганський) вік.

Зазначені відклади незгідно залягають на бриківських верствах і також незгідно перекриваються сартаганськими верствами.

У північному напрямку спаніодонтелові верстви фаціально заміщуються пісковиковою товщею, а у Кримському Передгір'ї (Південно-Західна СФЗ) – середньою частиною мекензіївської товщі (середній міоцен).

Сартаганські верстви (N_1sr) поширені у Центральній та Альмінській СФЗ, де складають нижню частину відкладів конкського регіоярусу. Вони складені карбонатно-теригенними породами потужністю до 14 м. Абсолютні відмітки покрівлі змінюються від -200 м у центрі Альмінської западини до +100 м на її крилах і у Центральній СФЗ.

У Центральній СФЗ верстви розкриті св. 173 [38] (інт. 154,2–150,1 м), в Альмінській – св. 150 [38] (інт. 107,0–95,1 м), де вони складені світло-сірими з зеленкуватим відтінком середньо-дрібнозернистими щільними пісковиками. Із св. 150 [38] (інт. 107,0–95,1 м) І. Д. Коненковою визначені комплекси форамініфер: *Elphidium macellum* (F. et M.), *Guttulina commonus* O r b., *Polymorphina ovata* O r b., *Triloculina pyrula* (K a r r.), а з св. 151, 154, 155, 157, 159 [38] В. М. Семененко визначив молюски: *Ervilia trigonula* S o k., *Mactra konkensis* S o k., *Spaniodontella ex gr. sokolovi* S i n z. [4, 38], та ін.

Наведений комплекс органічних решток сартаганських верств свідчить про середньоміоценовий (ранньоконкський) вік. Хімічний склад вапняків середнього і верхнього міоцену (див. табл. 2.3).

Таблиця 2.2

Гранулометричний склад теригенних порід міоцену (Альмінська та Центральна СФЗ)

Місце відбору і назва порід	Розмір фракцій/вміст (%)				
	>0,6	0,6–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001
Бурульчинська товща (N_1bl)					
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 69,2–76,8 м; глина пісковикова	24,36	18,09	3,0	14,35	40,20
Казанківська товща (N_1kz)					
Альмінська СФЗ; св. 151, інт. 50–51 м; глина алевритова	4,17	17,14	11,21	19,21	48,27
Альмінська СФЗ; св. 159, інт. гл.70; пісковик дрібно-тонкозернистий	7,12	11.83	18,12	25,13	37,80
Багеровська світа (N_1bg)					
Альмінська СФЗ; св. 153, інт. 75,0–78,3 м; глина	3,94	10,11	8,05	16,50	61,40
Бесарабська світа (N_1bs)					
Центральна СФЗ; св. 172, інт. 46–52 м; глина	19,99	14,51	3,10	14,45	47,95
Красноперекопська світа (N_1kr)					
Центральна СФЗ; св. 160, інт. 143–145 м; глина	5,59	16,12	9,48	20,17	48,64
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 115,6–121,5 м; глина	4,34	16,66	11,02	24,56	43,42
Спаніодонтеллові верстви (N_1sp)					
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 219–220 м; глина	4,19	19,94	22,11	17,19	39,57
Пісковикова товща (N_1ps)					
Альмінська СФЗ; св. 154, інт. 240,0–243,7 м; пісок глинистий	0,7	90,3	3,3	5,6	0,1
Маячкинська світа ($N_1mč$)					
Центральна СФЗ; св. 174, інт. 208,7–213,0 м; глина пісковикова	20,84	13,36	6,45	11,50	41,85

Таблиця 2.3

Хімічний склад вапняків середнього і верхнього міоцену (Альмінська та Центральна СФЗ)

Місце відбору вапняків	Вміст, %													
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	TiO_2	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	K_2O	Na_2O	SO_3	H_2O	Σ
Акманайська світа (N_1ak)														
Центральна СФЗ; св. 174, інт. 30,1–34,5 м	0,70	0,12	0,05	–	0,05	0,03	54,58	0.83	–	0,05	0,17	0,05	0,10	100,3
Багеровська світа (N_1bg)														
Центральна СФЗ; св. 174, інт. 34,7–37,8 м	1,85	0,34	0,20	–	0,05	0,01	52,40	1,24	–	1,07	0,20	0,05	0,10	100,4
Дозінієвські верстви (N_1dz)														
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 84,4–86,0 м	26,64	3,31	1,15	–	0,16	0,03	36,89	0,62	–	0,54	0,12	–	0,28	100,2
Херсонська світа (N_1hr)														
Центральна СФЗ; св. 174, інт. 38,4–48,0 м	1,26	0,20	0,16	–	0,05	0,02	49,12	3,78	–	0,07	0,38	0,05	0,12	99,7
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 94,0–99,0 м	4,57	0,73	0,40	–	0,02	0,05	52,13	0,27	–	0,17	0,06	–	0,02	99,6
Бесарабська світа (N_1bs)														
Центральна СФЗ; св. 174, інт. 143,0–148,2 м	24,94	0,90	1,25	–	0,14	0,03	35,56	3,50	–	0.30	0,25	0,08	0,05	99,9
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 105,5–111,0 м	5,43	1,19	0,81	–	0,01	0,04	46,02	4,40	–	0,32	0,09	–	0,10	99,8
Веселянські верстви (N_1vs)														
Центральна СФЗ; св. 173, інт. 146,0–150,0 м	0,94	0,27	0,61	–	0,02	0,14	35,15	16,50	–	0,03	0,03	0,18	0,04	99,4
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 185,0–188,0 м	2,88	0,15	0,24	–	0,01	0,36	53,18	0,67	–	0,07	0,06	–	0,04	99,58
Спаніодонтеллові верстви (N_1sp)														
Альмінська СФЗ; св. 152, інт. 192,0–193,8 м	6,83	0,22	0,30	–	0,01	0,09	51,07	0,64	–	0,12	0,06	–	0,06	99,8

Сартаганські верстви незгідно залягають на спаніодонтеллових верствах і пісковиковій товщі. У Кримському Передгір'ї (Південно-Західна СФЗ), вони фаціально заміщуються середньою частиною мекензіївської товщі і згідно перекриваються веселянськими верствами.

Веселянські верстви (N_1vs) поширені у Центральній та Альмінській СФЗ. Стратотип знаходиться за межами аркушів, на Керченському півострові.

Найбільш повний розріз у Центральній СФЗ вивчено у св. 173 [38] (інт. 150,1–137,8 м):

1. (інт. 150,1–144,9 м) – вапняк сірий черепашково-уламковий;
2. (інт. 144,9–141,5 м) – глина зеленкувато-сіра аргілітоподібна;
3. (інт. 141,5–137,8 м) – вапняк сірий органогенно-уламковий.

З інт. 141,5–137,8 м В. М. Семененко визначені: *Ervilia trigonula* S o k., *Corbula gibba* (O l.), *Cerastoderma cf.andrussovi* S o k., *Donax sp.*, а з інт. 150,1–144,9 м: *Paphia vitaliana* (O r b.) [4, 38].

В Альмінській СФЗ верстви розкриті св. 150 [38] (інт. 107,0–82,9 м), де складені сірими ясно-коричневими з зеленкуватими відтінком, щільними зрідка пелітоморфними і доломітизованими вапняками і зеленими аргілітоподібними глинами.

Потужність веселянських верств у межах території сягає до 33 м.

Хімічний склад вапняків зазначених верств наведений у табл. 2.3.

Вказаний комплекс органічних решток веселянських верств свідчить про їх середньоміоценовий (пізньоконкський) вік. Зазначені відклади згідно залягають на сартаганських верствах і також згідно перекриваються ервілієвими верствами на півночі території і краснoперекопською світою на сході.

У Південно-Західній СФЗ Передгірського Криму веселянські верстви фаціально заміщуються верхньою частиною мекензіївської товщі (середній міоцен).

Мекензіївська товща (N_1mkz) поширена у Південно-Західній СФЗ, де складає уступ Зовнішнього пасма Кримських гір. Вона відслонюється у берегових обривах Гераклейського півострова, а далі її виходи безперервною смугою простягаються у північно-східному напрямку через Сапун-Гору, Інкерманські висоти і Мекензіївські гори.

Мекензіївська товща складена теригенно-карбонатними відкладами: карбонатними пісковиками, гравелітами, глинами й вапняками потужністю до 58 м.

Найбільш характерний розріз південної частини області розповсюдження відкладів товщі розкрито свердловиною 11-Б [31] (інт. 42,0–21,9 м), де він представлений світло-сірими, щільними "пудинговими" вапняками, білими, світло-сірими кварцовими гравелітами і зеленкувато-сірими глинами потужністю 20,1 м

У північно-східному напрямку від св. 11-Б [31] товща представлена більш глибоководними фаціями (св. 33 [40], інт. 69,1–0,3 м), де вона складена зеленувато-сірими з плямами озалізнення карбонатними глинами, сірими глинистими вапняками з проверстками глин потужністю 57,5 м.

У північно-східній частині Гераклейського плато, у лівому борту Каменоломного яру товща представлена конгломератами, світло-сірими кварцовими пісковиками, жовтувато-білими або світло-сірими вапняками потужністю 36,3 м.

Товща вміщує багатий комплекс органічних решток: *Ervilia trigonula* Sok., *Obsoletiforma impar* Zhizh., *Spaniodontella intermedia* Andrus., *Pholas sp.*, *Leda fragilis* Chemn., *Ostrea digitalina* Dub. [4, 40] та ін., які вказують на її середньо-міоценовий вік.

Мекензіївська товща незгідно залягає на різновікових утвореннях від середньої юри до палеогену і згідно перекривається волинською або краснoперекопською світами і незгідно бесарабською світою.

В Альмінській СФЗ вона фаціально заміщується бриківськими, спаніодонтелловими, сартаганськими і веселянськими верствами, а у Центральній СФЗ – пісковиковою товщею.

Верхній міоцен
Сарматський регіоярус

Регіоярус поширений по всій площі описуваних аркушів і представлений ервілієвими верствами, волинською, краснoперекопською, бессарабською і херсонською світами. Відклади виходять на дочетвертинну поверхню у всіх СФЗ, і складають верхню частину й поверхню Зовнішнього пасма Кримських гір.

Нижній підрегіоярус
Волинський горизонт

Волинська світа (N_1vl) розкрита поодинокими свердловинами у Центральній і Альмінській СФЗ, і вивчена в уступі Зовнішнього пасма Кримських гір. Складена вона переважно ясно-сірими вапняками з проверстками сірих глин потужністю до10 м.

Світа вміщує характерний комплекс ранньосарматських молюсків: *Ervilia dissita* Eichw., *Cerastoderma praeplicatum* (Hilb), *Paphia vitaliana* Orb [4].

Волинська світа незгідно залягає на відкладах середнього міоцену і згідно перекривається глинами і вапняками бесарабської світи.

У східному і північному напрямках Центральної СФЗ світа фаціально заміщується глинами нижньої частини краснoперекопської світи, а у північній частині Альмінської СФЗ – ервілієвими верствами нижнього сармату.

Ервілієві верстви (N_1er) поширені у північно-східній частині Альмінської СФЗ та Євпаторійському плато Центральної СФЗ.

Вони представлені органогенними вапняками, складеними *Ervilia dissita* Eichw. [4], потужністю до 8 м. Зазначені верстви формують мілководні банки ранньосарматського моря.

Ервілієві верстви згідно залягають на веселянських верствах і також згідно перекривається бесарабською світою. Фаціально заміщуються волинською і краснoперекопською світами.

Красноперекопська світа (N_1kp) розповсюджена повсюдно у Рівнинному Криму, де вона є регіональним водоупором. Стратотип світи розташований за межами описуваної території, на півночі Кримського півострова. Абсолютні відмітки покрівлі світи змінюються від +220 м на півдні до -200 на півночі. Типовий розріз на площі аркушів вивчено у св. 152 [38] (інт. 175,0–114,5 м).

Світа складена сірими, темно-сірими до чорних, верствуватими, плиткуватими з присипками на поверхнях нашарування глин, у нижній частині розрізу – переверстування глин і вапняків. Потужність відкладів до 90 м.

На південному схилі Альмінської западини у св. 150 [38] (інт. 82,9–63,4 м) у розрізі з'являються світло-сірі і жовті слабосцементовані пісковики.

Хімічний і гранулометричний склад наведено у табл.2.1 і 2.2.

Із глин св. 152 [4, 38] Л. А. Дігас визначила форамініфери та остракоди: *Elplidium crispum* (L.), *E. macellum* (F. e t M.) *E. jukovi* S e r o v a., *Porosononion subgranosus umboelata* G e r k e., *P. subgranosus hualinus* B o g d., *Nonion punctatus* (O r b.), *N. granosus* (O r b.), *Articulina sp.* та ін., а в св. 150 [38] І. Д. Коненковою додатково визначені: *Elphidium echinum* S e r, *Nonion bogdanowiczi* V a l., *Protelphidium subgranosus* (E g g.) та ін. Крім того, В. Г. Куліченко визначено широкий видовий комплекс молюсків роду *Cerastoderma*, а також *Abra reflexa* (E i c h w.), *Ervilia dissita* (E i c h w.) [4], що свідчать про ранньо-середньосарматський вік красноперекопської світи.

У Центральній СФЗ світа згідно, на окремих ділянках незгідно, залягає, на веселянських верствах. В Альмінській СФЗ вона незгідно залягає на веселянських верствах і згідно на волинській світі, а у Південно-Західній СФЗ Передгірського Криму згідно залягає на волинській світі, місцями незгідно на мекензіївській товщі. Повсюдно відклади світи згідно перекриваються верхньою частиною бесарабської світи.

Красноперекопська світа фаціально заміщує у Центральній СФЗ волинську світу і повсюдно – нижню частину бесарабської світи.

Середній підрегіоярус
Бесарабський горизонт

Бесарабська світа (N_1bs) поширена у всіх СФЗ, де вона розкрита численними свердловинами. На денну поверхню виходить тільки у південній частині Альмінської СФЗ і у Південно-Західній СФЗ, де складає уступ Передгірської куести Зовнішнього пасма Кримських гір.

На денній поверхні породи світи залягають моноклінально (Аз. пад. 320–335°, ∠4–8°), в Альмінській западині елементи залягання змінюються на Аз. пад. 250–280°, ∠3–5°. Абсолютні відмітки покрівлі змінюються від -80 м в осьовій частині Альмінської западини до +100 м на північному та +150 м – на східному її крилі.

Світа характеризується невитриманим літологічним складом. У Центральній СФЗ вона вивчена св. 174 [38] (інт. 148,2–57,2 м), де розкриті вапняки кремово-сірі, сірі, органогенно-уламкові, інколи глинисті пелітоморфні і піщанисті з прошарками в покрівлі сірих детритових пісків потужністю до 90 м. Хімічний склад вапняків наведений у табл. 2.3. З вапняків В. Г. Куліченко визначені двостулкові молюски; *Gibbula picta* (E i c h w.), *Paphia vitaliana* (O r b.), Cerastoderma fittoni (O r b.), C. ingratum (K o l e s.), Mactra vitaliana (E i c h w.), M. fabreana (O r b.), *Modiolus sp.* [4] та ін. Серед форамініфер Л. А. Дігас у св. 172 [38] (інт. 59,0–46,0 м) визначила: *Elphidium cf. macellum* (F. e t M.), *E. aculeatum* (O r b.), *Ammonia cf. beccarii* (L i n n e.), *Nonion ex gr. tauricus* K r a s c h e n [4].

В Альмінській СФЗ літологічний склад світи дещо змінюється: у цілому збільшується доля глинистих порід, а у південній її частині крім того, з'являються світло-сірі пісковики. Характерний розріз розкрито св. 151 [38] (148,5–95,0 м), де він представлений більш-менш рівномірним переверстуванням сірих і світло-сірих глинистих і пелітоморфних, інколи органогенно-уламкових вапняків і темно-сірих і сіро-зелених глин. Глини мають гідрослюдисто-монтморилонітовий склад, а пісковики в основному карбонатні, зрідка кварцово-карбонатні. Потужність світи у вказаній СФЗ сягає 60 м.

Хімічний і гранулометричний склад глин світи наведений у табл. 2.1, 2.2 і 2.3.

Із св. 151 [38] В. М. Семененко визначено: *Cerastoderma desperatum* (K o l e s.), *C. fittoni* O r b., *C. ex gr. praeplicatum* H i l b., *C. ex gr. oblignobsoletum* K o l e s, *Mactra fabreana* O r b., *Buccinum duplicatum* S o v. [4, 38], що обгрунтовує середньосарматський (бесарабський) вік світи.

Світа згідно залягає на красноперекопській і волинській світах та ервілієвих верствах, і також згідно перекривається херсонською світою.

В Альмінській СФЗ нижня частина бесарабської світи фаціально заміщується верхньою частиною красноперекопської світи.

Верхній підрегіоярус

Херсонський горизонт

Херсонська світа (N_1hr) поширена майже у всіх СФЗ. На більшій частині області розповсюдження світа залягає нижче сучасного базису ерозії і тільки у західній частині Центральної СФЗ і на південному і східному краях Альмінської СФЗ і Південно-Західній СФЗ Передгірського Криму породи світи виходять на дочетвертинну поверхню.

У західній частині Центральної СФЗ херсонська світа складає найбільш припідняту частину Євпаторійського плато, де залягає практично горизонтально. Абсолютні відмітки покрівлі тут змінюються від +40 м на заході до -10 м на сході СФЗ.У цьому ж напрямку літологічний склад світи змінюється від чисто вапнякового до теригенно-карбонатного. Найбільш повний розріз світи розкрито свердловиною 187 [38] (інт. 103,0–41,3 м), де він представлений детритовими, черепашниковими вапняками, інколи з проверстками глин і піску. Потужність світи у цій СФЗ сягає 62 м.

Хімічний склад вапняків наведений у табл. 2.3.

Із вапняків В. М. Семененко визначив: *Mactra caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula., а у глинах Л. А.Дігас вказує на знахідки: *Ammonia cf. beccarii* (Linne), *Guigueloculina sp.* [4, 38].

В Альмінській СФЗ літологічний склад світи фаціально більш різноманітний. Абсолютні відмітки покрівлі тут збільшуються у південному і південно-східному напрямку від 0 м до +200 м. Найбільш повний розріз світи вивчено св. 152 [38] (інт. 95,0–78,5 м), де розкриті жовті, дрібно-оолітово-детритові вапняки, іноді доломитизовані, вгорі – оолітові.

У північно-західному напрямку від св. 152 [38] світа має піщано-глинисто-карбонатний склад (св. 158) [38], а у південно-східному напрямку – глинисто-карбонатний. Глини, в основному, сірі сіро-зелені, мають монтморилонітовий склад з домішкою каолініту та гідрослюди. Хімічний склад глин наведений у табл. 2.1.

Вказані вище органічні рештки визначають пізньосарматський (херсонський) вік світи.

Світа згідно залягає на бесарабській світі і на більшій частині площі аркушів згідно перекривається багеровською світою або дозінієвими верствами і незгідно більш молодими породами.

Меотичний регіоярус

Відклади меотису розповсюджені у Центральній СФЗ, де виходять на дочетвертинну поверхню, облямовуючи виходи сарматських порід у межах Євпаторійського плато, і розкриті у вигляді вузьких смуг і "вікон" в тальвегах балок. У Альмінській СФЗ вони перекриті більш молодими відкладами і виходять на денну поверхню тільки по рр. Булганак та Альма і у Скворцовській балці. Регіоярус представлений нижнім підрегіоярусом, що відповідає багеровському горизонту і верхнім страторегіоярусом, що відповідає акманайському горизонту.

Нижній підрегіоярус

Багеровський горизонт

У Центральній СФЗ представлений багеровською світою, в Альмінській СФЗ – дозінієвими верствами.

Багеровська світа (N_1bg) поширена у Центральній СФЗ. Стратотип встановлено за межами описуваної території на Керченському півострові.

Світа розкрита численими свердловинами. На дочетвертинній поверхні виявлена по південному обрамленні Євпаторійського плато, де у розрізі переважають карбонатні породи, у східному напрямку йде часткове заміщення карбонатних фацій на глинисті. Абсолютні відмітки покрівлі від центру на схід занурюються від +30 м до 0 м.

Найбільш характерний розріз вивчений у св. 172 [38] (інт. 15,5–8,4 м), де розкриті жовтувато-сірі, світло-сірі черепашково-уламкові, мергелисті вапняки з прошарками сіро-зеленої карбонатної глини потужністю до 1,0 м. Потужність світи у Центральній СФЗ сягає 40 м.

Глини мають полімінеральний склад, глиниста фракція складена з монтморілоніту, гідрослюди і каолініту з домішками хлориту. Крупнозерниста фракція представлена зернами кварцу (90 %), агрегатами гідрооксидів заліза, кальциту , хлориту та зернами темнокольорових мінералів.

Вапняки складені дрібнокристалічним кальцитом (90 %) з домішкою кварцу (5–10 %) і глинистих мінералів.

Хімічний і гранулометричний склад порід наведений у табл. 2.1, 2.2 і 2,3.

З відкладів В. Г. Куліченко визначено двостулкові молюски: *Pirenella disjuncta disjunctoides* (Sinz), *Cerastoderma arcella mithridatis* (Andrus.), *Loripes psendonivens* (Andrus.), *Valvata aff. piscinatis* (Mill.); В. М. Семененко виявлено: *Dosinia maeotica* (Andrus.), *Ervillia minuta* Sinz., а Л. А. Дігас із глин визначила форамініфери: *Elplidium ex gr. angulatum* (Egger.), *Ammonia* beccarii (Linne) [4, 38]. Вказаний комплекс органічних решток обґрунтовує ранньомеотичний (багеровський) вік світи.

Світа згідно залягає на відкладах верхнього сармату, і також згідно перекривається акманайською світою. У східній частині СФЗ відклади фаціально заміщуються дозінієвими верствами.

Дозінієві верстви (N_1dz) поширені в Альмінській СФЗ. Вони розкриті ерозією у бортах рр. Булганак, Альма і денудацією – на вододілі рр. Альма–Кача, де залягають з Аз. пад. 330–335°, ∠3–5°. Найбільш повний розріз розкрито св. 18 [38] (інт. 84,0–43,5 м) біля с. Віліне.

Верстви складені зеленувато-сірими глинами, з плямами озалізнення, з проверстками світло-сірих тонкозернистих вапняків. Максимальна потужність до 70 м (у середньому 7–46 м).

У глинах В. М. Семененко визначив: *Dosinia maeotica* A n d r u s., зрідка ядра *Pirenella disjuncta disjunctoides* S i n z. [4], що вказує на ранньомеотичний вік дозінієвих верств.

Верстви згідно залягають на породах верхнього сармату або з розмивом на більш древніх утвореннях міоцену і перекриваються згідно акманайською світою. У північній і центральній частинах СФЗ вони з розмивом перекриваються євпаторійськими верствами, на півдні – бурульчинською товщею новоросійського регіоярусу понту, а на сході – казанківською товщею верхнього міоцену.

У Центральній СФЗ дозінієві верстви фаціально заміщуються багеровською світою.

Акманайська світа (N_1ak) поширена у Центральній та Альмінській СФЗ. Стратотип встановлено за межами описуваного району, на Керченському півострові. У Центральній СФЗ світа розкрита денудацією, або перекрита малопотужнім верхньочетвертинним покривом. В Альмінській СФЗ відклади розкриті лише на півночі, а у південному напрямку розмиті, або фаціально заміщуються грубоуламковими утвореннями нижньої частини казанківської товщі.

Світа складена вапняками з проверстками глин, алевролітів, зрідка пісковиків потужністю до 13 м.

Хімічний склад вапняків акманайської світи наведений у табл. 2.3.

У Центральній СФЗ світа на повну потужність розкрита багатьма свердловинами, де представлена сіро-жовтими, жовтими, дрібноолітовими і зернистими вапняками. Зустрічаються сотові форми вивітрювання, які заповнені червоно-бурою глиною. Із вапняків В. М. Семененко визначені: *Congeria panticapaea* A n d r u s., *Cerastoderma arcella mithiridatis* (A n d r u s), *Mytilaster minor* (A n d r u s) [4] та ін., що свідчать про її пізньомеотичний (акманайський) вік.

Світа згідно залягає на дозінієвих верствах і незгідно перекривається євпаторійськими верствами у північній і центральній частинах СФЗ, бурульчинською товщею – на півдні та казанківською товщею – на сході.

У південній частині Альмінської СФЗ акманайська світа фаціально заміщується нижньою частиною казанківської товщі.

Багеровська і акманайська світи нерозчленовані (N_1bg-ak) виділені в Центральній СФЗ.

Найбільш повні розрізи розкриті на Євпаторійському плато св. 172 [38]. Вони представлені жовтими і жовтувато-сірими вапняками, мергелями і зеленувато-сірими глинами потужністю до 60 м; вміщують: *Congeria sp.*, *Musculus minor* (A n d r u s.), *Dosinia maeotica* A n d r u s., *Pirenella sp.* [4], що свідчить про їх меотичний вік.

Нерозчленовані багеровська і акманайська світи згідно залягають на херсонській світі і незгідно перекриваються євпаторійськими або одеськими верствами. В Альмінській СФЗ вони фаціально заміщуються нижньою частиною казанківської товщі.

Понтичний регіоярус

Поширений на півдні аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV регіоярус представлений тільки нижнім підрегіоярусом, відклади якого розповсюджені на більшій частині території.

Нижній підрегіоярус

Новоросійський горизонт

Поширений на півдні Альмінської СФЗ і у західній частині Передгірної СФЗ, де представлений бурульчинською товщею. На решті площі описуваної території у складі горизонту виділено знизу – євпаторійські верстви, а вгорі – одеські верстви.

Євпаторійські верстви (N_1ev) поширені у Центральній СФЗ, де виходять на дочетвертинну поверхню поблизу м. Євпаторія і розкриті техногенною діяльністю у межах кар'єрів. На півночі Альмінської СФЗ, вони перекриваються більш молодими відкладами і розкриті річковою ерозією р. Булганак.

Верстви незгідно залягають на акманайській світі меотичного регіоярусу. Із азимутальною незгідністю перекриваються вапняками одеських верств або з розмивом більш молодими породами.

У Центральній СФЗ зазначені верстви виходять на денну поверхню і мають субгоризонтальне залягання, а в Альмінській СФЗ вони слабо нахилені на північний захід (Аз. пад. 315–320, ∠2–3°).

Євпаторійські верстви складені жовтими, сіро-жовтими оолітовими вапняками з коміркоподібною формою вивітрювання, іноді з проверстками глин у підошві. Потужність верств не витримана і не перевищує 5 м.

На повну потужність верстви розкриті численними свердловинами. У південному напрямку вони фаціально заміщуються нижньою частиною бурульчинської товщі, а у західному – середньою частиною казанківської товщі.

Із вапняків В. М. Семененко визначено у св. 152 [38] (інт. 65,9–63,2 м): *Congeria novorossica* S i n z., *Prosodacna littoralis* (E i c h w.) [4], які свідчать про ранньопонтичний вік євпаторійських верств, який відповідає нижній частині новоросійського горизонту.

Одеські верстви (N_1od) поширені у Центральній СФЗ і на півночі Альмінської СФЗ. У Центральній СФЗ вони складають дочетвертинну поверхню Євпаторійського плато; згідно залягають на євпаторійських верствах і незгідно перекриваються малопотужним чохлом четвертинних утворень.

Одеські верстви складені вапняками-черепашниками, органогенними і детритовими вапняками різної щільності і ступенем перекристалізації.

На сході Центральної СФЗ зі стратиграфічною перервою або з розмивом вони перекриваються породами чатирлицької і багратіонівської товщ. Потужність верств сягає 12 м.

У південному напрямку, в Альмінській СФЗ, у розрізі верств з'являються проверстки червонувато-коричневих глин до повного заміщення верств на широті сс. Углове–Кольчугіно верхньою частиною бурульчинської товщі. На заході одеські верстви заміщуються груботериген-ними породами верхньої частини казанківської товщі або повністю розмиті.

Верстви вміщують багатий комплекс ранньопонтичної фауни новоросійського підрегіоярусу: *Monodacna pseudocatillus* B a r b., *Limnocardium cf. odessovi* (B a r b.), *Dreissensia rostriformis* D e s h., *D., simplex* B a r b [4]. та ін., а також мікрофауну: *Loxocancha eichwaldi* L i v., *Cuprideis punctillata var. pliocenica* R o z. [4], що свідчить про їх належність до верхньої частини новоросійського горизонту.

Бурульчинська товща (N_1brl) розповсюджена у Передгір'ї та в південній частині Альмінської СФЗ, де розкрита буровими свердловинами й річковою ерозією рр. Кача, Бельбек. Товща складена комплексом лиманних, аквальних і субаеральних відкладів, у складі чотирьох кліматолітів. Вона незгідно залягає на меотичному регіоярусі і також незгідно перекривається пліоценовими утвореннями (таврська світа). У північному напрямку товща фаціально заміщується морськими відкладами євпаторійських і одеських верств.

Опорний розріз товщі встановлений біля с. Любимівка (рис. 2.6), де під учкуївською світою залягають:

1. О с к о л ь с ь к и й к л і м а т о л і т . Глини жовто-бурі, сіруваті піскуваті з проверстками алевролітів, гравійників, галечників, черепашникових і піскуватих вапняків. Потужність до 20 м.

2. Л ю б и м і в с ь к и й к л і м а т о л і т . Переверствування палеогрунтових горизонтів червоних і вишнево-червоних глин з бурими глинами та алевритами. Потужність до 7 м.

3. С а л г и р с ь к и й к л і м а т о л і т . Глини жовто-бурі, зеленувато-сірі піскуваті. Потужність 32–5 м.

4. Б е л ь б е ц ь к и й к л і м а т о л і т . Глини і карбонатні жовто-сірі пісковики. Потужність до 2 м.

Серед вапняків і пісковиків Л. А. Невесська і В. М. Семененко визначили: *Prosodacna littoralis* (E i c h w.), *Pseudocatillus cf. pseudocatilus* (B a r b.), *Limnocardium sp., Monodacna ex gr. novossica* S i n z., *Theodoxus sp., Viviparus sp.* [4, 38].

Найбільш повний розріз бурульчинської товщі вивчений у св. 156 [38] біля с. Углове, де на меотичних відкладах незгідно залягають знизу догори:

1). інт. 78,3–69,7 м – глина жовто-бура, зеленувата з карбонатними стяжіннями;

2). інт. 69,7–69,1 м – вапняк сірий піскуватий із включеннями гравію кварцу і проверстками вапняків-черепашників, з яких В. М. Семененко визначив: *Prosodacna littoralis* (E i c h w.) [38];

3). інт. 69,1–65,5 м – глина коричнево-бура з плямами вохристого і зеленувато-сірого тонів і лінзами гравелітів;

4). інт. 65,5–62,5 м – глина коричнево-бура з проверстками гравелітів і залишками фосилізованних викопних решток в перекристалізованних вапняках, серед яких В. М. Семененко визначив: *Prosodacna littoralis* (E i c h w.) [38].

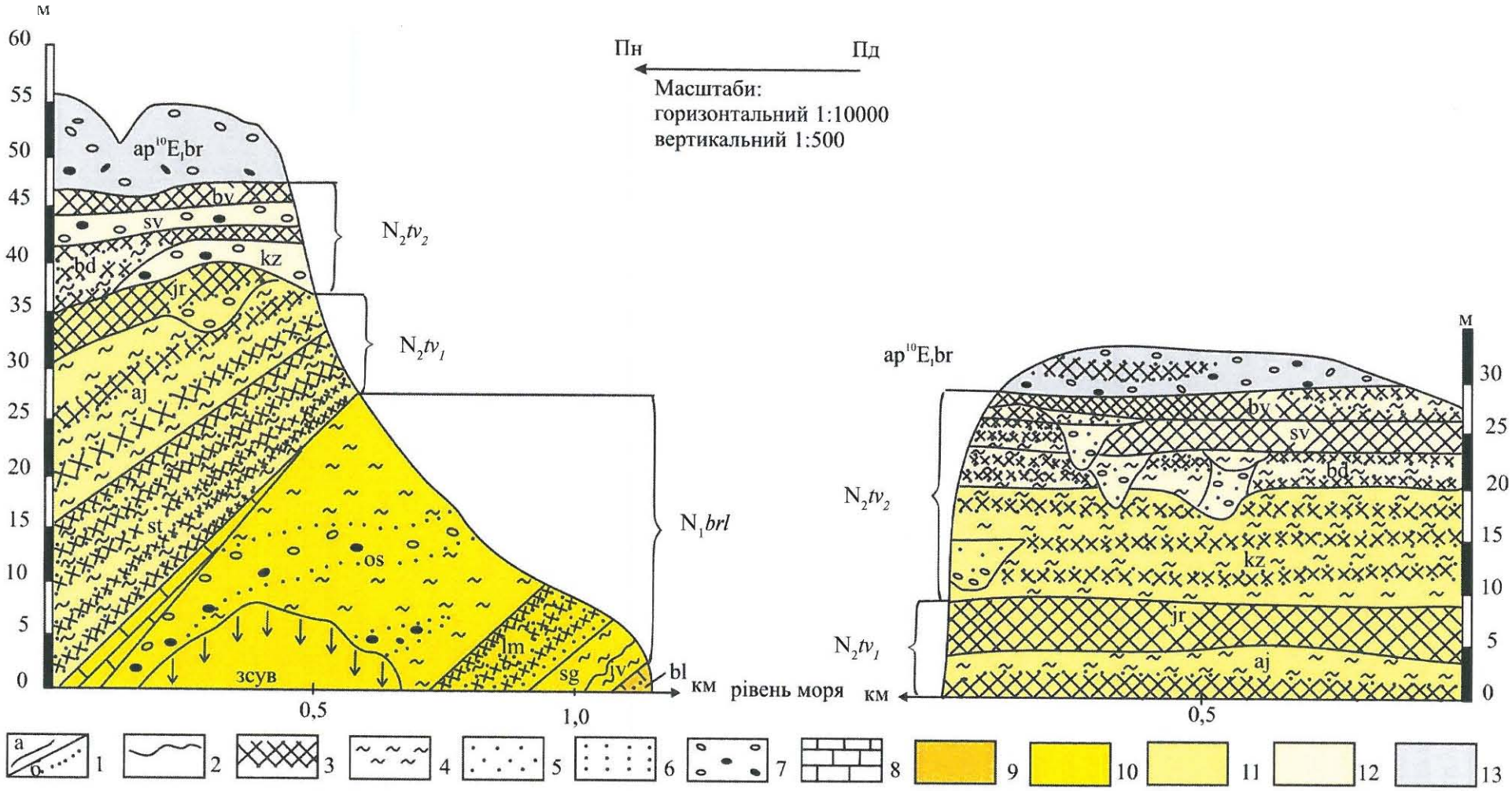


Рис. 2.6. **Стратотипічний розріз субаеральних відкладів пліоцену біля с. Любимівка**

Рис. 2.7. **Опорний розріз верхнього пліоцену і еоплейстоценових відкладів біля с. Берегове**

1 – геологічні границі між: а – кліматолітами, б – стадіалами; 2 – границі ерозійні; 3 – палеогрунти; 4 – глини; 5 – піски; 6 – пісковики; 7 – гравійно-галькові відкладів; 8 – вапняки; 9 – бельбецький кліматоліт (*bl*); 10 – бурульчинська світа (N_1brl) у складі іванківського (iv), салгирського (sg), любимівського (lm)і оскольського (os) кліматолітів; 11 – нижньотаврська (учкуївська) підсвіта (N_2tv_1) у складі севастопольського (st), айдарського (aj)і ярківського (jr) кліматолітів; 12 – верхньотаврська (андріївська) підсвіта (N_2tv_2) у складі кизилярського (kz), богданівського (bg), сіверського (sv), берегівського (bv) кліматолітів; 13 – березанський кліматоліт (N_2br) еоплейстоцену

Зверху залягають глини середнього пліоцену. Максимальна потужність товщі сягає 40 м. Хімічний і гранулометричний склад глин приведений у табл. 2.1 і 2.2.

За положенням у розрізі і комплексом органічних решток бурульчинська товща віднесена до нижнього під'ярусу понтичного регіоярусу.

Меотичний (верхній підрегіоярус) і понтичний регіояруси нерозчленовані

Казанківська товща (N_1kz) поширена в Альмінській СФЗ, де виповнює негативні форми пізньоміоценового рельєфу на ділянках б. Богайли – р. Салгир, або збереглась у вигляді "нашльопок" на вододільних куестах рр. Бельбек, Кача, Альма, Булганак. Товща з розмивом залягає на морських багеровських відкладах нижнього меотису і зі стратиграфічною перервою – на породах сарматського регіоярусу. Вона незгідно перекривається субаеральними і субаквальними утвореннями пліоцену і плейстоцену.

Казанківська товща складена груботеригенним комплексом порід з проверстками вапняків і глин. У північно-західному напрямку вона фаціально заміщується акманайською світою і бурульчинською товщею.

Опорний розріз встановлено на г. Кизил-Джар поблизу с. Казанки, де на ранньомеотичній поверхні залягає товща гравійно-галечників з глинисто-піщаним наповнювачем і лінзами піщанистих глин і пісків. У зоні фаціального заміщення у розрізі товщі на заході з'являються проверстки викопних ґрунтів, а ще північніше – вапняків з фауною понтичного регіоярусу. Потужність товщі в опорному розрізі сягає 22 м. Галечники крупногалькові з глинисто-піщаним наповнювачем. Склад гальки: вапняк – до 80 %, пісковик грубозернистий гематитизований – до 15 %, кремінь, кварц, вулканічні породи й аргіліти – до 5 %. Гранулометричний склад глин наведений у табл. 2.2.

Нижню вікову границю товщі встановлено на ділянках виходу порід на денну поверхню за палеогеоморфологічними ознаками, а в інших районах – за місцезнаходженням у розрізі, і відповідає верхньому меотису.

Верхня вікова границя встановлюється за залишками фауни понтичного обліку з проверстків вапняків, а також місцезнаходженням їх у розрізі під більш молодими, фауністично охарактеризованими відкладами пліоцену. У цілому вік утворень товщі приймається як пізній меотис – ранній понт.

Пліоцен (N_2)

На площі описуваних аркушів пліоцен представлений кімерійським і акчагильським регіоярусами, що поширені у Центральній та Альмінській СФЗ Рівнинного Криму.

Нижній пліоцен

Кімерійський регіоярус

Відклади регіоярусу розділені на нижній – азовський, середній – камиш-бурунський і верхній – пантикапейський горизонти.

Азовський горизонт

У Центральній СФЗ представлений чатирлицькою товщею, а в Альмінській – нижньою частиною учкуївської підсвіти таврської світи.

Чатирлицька товща (N_2ct) поширена у Центральній СФЗ, де у північній частині аркуша L-36-XXVIII у вигляді "нашльопок" з розмивом залягає на вапняках понтичного регіоярусу. Товща незгідно перекривається червоноколірними утвореннями багратіонівської товщі середнього кімерію або четвертинними відкладами.

Найповніші розрізи товщі розташовані за межами описуваної території. На площі аркушів чатирлицька товща розкрита численними свердловинами і складена рожево-сірими та червонуватими перекристалізованими вапняками, так звана "кам'яна шляпа" зі слідами пустельного "загару". У верхній частині розрізу переважає переверствування вапняків, мергелів і шоколадних глин. Потужність по простяганню не витримана і не перевищує 6 м.

В Альмінській СФЗ синхронними за віком відкладами є нижня частина учкуївської світи. У товщі зрідка зустрічаються погано збережені рештки двостулкових молюсків: *Dreissensia angusta* R o u s s., *Dr. rostriformis* D e s h., *Didacna sp.* [4].

За положенням у розрізі і фауністичними рештками чатирлицька товща віднесена до нижнього під'ярусу кімерійського регіоярусу.

Камиш-бурунський горизонт

У Центральній СФЗ представлений багатіонівською товщею, а в Альмінській – середньою частиною учкуївської підсвіти таврської світи.

Багатіонівська товща (N_2bgr) складає дочетвертинну поверхню на північному сході аркуша L-36-XXVIII Центральної СФЗ. Приурочена до південного занурення Тарханкут-Новоселівського підняття.

Товща зі стратиграфічною перервою у вигляді латеритоподібного палеогрунтового комплексу залягає на чатирлицькій товщі або на більш древніх породах верхнього міоцену і незгідно або з частковою незгідністю перекривається субаеральними четвертинними утвореннями або ногайською світою. В Альмінській СФЗ товща відповідає середній частині учкуївської підсвіти таврської світи. Типовий розріз товщі розташований за межами описуваних аркушів, де вона складена знизу вишневими, коричнево-червоними глинами севастопольського кліматоліту й червонувато-помаранчовими, жовтуватими глинами айдарського кліматоліту вгорі. Товща розкрита численними буровими свердловинами. Найбільш повний розріз на описуваній території виявлено свердловиною 160 [38], де на вапняках понтичного регіоярусу в інт. 25,0–19,2 м залягають коричнево-червоні щільні тугопластичні глини, іноді з пунктуацією та дендритами гідрооксидів марганцю. У товщі зустрічаються поодинокі фосилізовані ядра форамініфер *Quinqueloculina sp.* [4]. Потужність товщі у межах описуваних аркушів не перевищує 6 м.

За положенням у розрізі товща відноситься до камиш-бурунського горизонту кімерію (неоген).

Кімерійський і акчагильський регіояруси

Регіояруси на площі аркушів L-36-XXVIII, L-36XXXIV складені континентальними утвореннями (таврська і ногайська світи).

Таврська світа (N_2tv). Відклади поширені в Альмінській СФЗ: встановлені в кінці XIX ст. геологом К. К. Фохтом у складі третинної системи. Згідно стратиграфічної схеми поділяється на дві підсвіти: нижньотаврську (учкуївську) і верхньотаврську (андріївську).

Нижньотаврська (учкуївська) підсвіта (N_2tv_1) поширена в Альмінській СФЗ, де складає дочетвертинну поверхню найбільш припіднятої частини зовнішньої куести або розкрита ерозією по рр. Булганак, Альма, Кача, Бельбек.

Підсвіта зі стратиграфічною перервою залягає на міоценових утвореннях або з частковою незгідністю – на бурульчинській товщі (у стратотипічному районі поблизу с. Любимівка). Вона складена комплексом червоно-бурих і сіроколірних континентальних утворень, розділених на три кліматоліти. Незгідно перекривається андріївською підсвітою таврської світи і незгідно четвертинними утвореннями.

У стратотипічному розрізі біля с. Любимівка знизу догори на континентальних утвореннях бурульчинської товщі понту береговою абразією (рис. 2.6) розкрито:

1. Севастопольський кліматоліт – переверствування палеогрунтових горизонтів глин вишнево-червоних щільних з пунктуацією гідрооксидів марганцю і заліза та глин коричневих, сіро-коричневих алевритистих. Потужність окремих горизонтів до 2 м, а кліматоліту у цілому – до 12 м. У підошві інколи трапляються лінзи вапняків світло-сірих пелітоморфних.

2. Айдарський кліматоліт – переверствування горизонтів коричневих, червонувато-коричневих глин палеогрунтів і жовтувато-сірих, буровато-сірих алевритистих глин і алевритів. Потужність окремих горизонтів до 2,5–3,0 м, а кліматоліту у цілому – 8–12 м.

3. Ярківський кліматоліт складений палеогрунтовим горизонтом червоних, помаранчово-червоних глин. У підошві "кишеня" гравійно-галечних порід палеоврізу глибиною до 3 м. Потужність кліматоліту до 8 м, а всього розрізу – 32 м.

Нижньотаврська (учкуївська) підсвіта перекривається з розмивом кизил'ярським і богданівським кліматолітами андріївської підсвіти. У Центральній СФЗ вона відповідає чатирлицькій і багатіонівській товщам і нижній частині нижньоногайської підсвіти.

У північному напрямку у складі міжгрунтових горизонтів учкуївської підсвіти спостерігаються проверстки і лінзи галечника, гравійника і піску. Потужність підсвіти сягає 37 м. За даними А. В. Кожевникова та Н. М. Найдіної у береговому обриві південніше долини р. Кача відклади підсвіти вміщують остракоди: *Pontoniella loezui* (Z a l.), *Candona sp.* (J u v.), *Dorwinula stevensoni* (B. e t R.) [4].

У стратотипі споро-пилковий комплекс по розрізу змінюється за змістом деревних і трав'янистих рослин. Знизу доверху кількість пилку деревних порід зменшується: від 48–60 % у севастопольському кліматоліті до 10–33 % у айдарському, кількість спор трав'янистих рослин у цій же послідовності збільшується от 24–46 % до 60–75 %.

В ярківському кліматоліті пилок і спори не виявлено.

Палеомагнітні дані грунтових горизонтів свідчать про швидку зміну полярності вектора намагнічування. Севастопольські палеогрунти у нижній частині мають зворотню, а у середній і верхній частинах – пряму палеонамагніченність.

Айдарський кліматоліт у нижній і середній частинах розрізу має зворотню палеонамагніченність, а у верхній – пряму з одним аномальним епізодом.

Ярківські палеогрунти мають пряму намагніченість з одним епізодом аномальної намагніченості у середній частині розрізу.

За положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак нижньотаврська (учкуївська) підсвіта віднесена до кімерійського регіоярусу пліоцену.

Верхньотаврська (андріївська) підсвіта (N_2tv_2) поширена на більшій частині Альмінської СФЗ. Вона згідно або з частковою незгідністю залягає на учкуївській підсвіті, інколи з стратиграфічною перервою – на відкладах верхнього і середнього міоцену. Підсвіта з розмивом перекривається відкладами еоплейстоцену або більш молодими четвертинними утвореннями.

Стратотипічним районом для верхньопліоценових континентальних відкладів є береговий обрив біля с. Берегове (рис. 2.7), де опорний розріз вивчено поблизу с. Скворцове (рис. 2.8).

Біля с. Берегове на палеогрунтах ярківського кліматоліту знизу догори залягають:

1. Кизил'ярський кліматоліт – переверствування трьох жовтувато-рудих палеогрунтових горизонтів глин із пальово-жовтими алевритами і піскуватими глинами. Зустрічаються лінзи гравійно-галечників. Потужність кліматоліту 11 м.

2. Богданівський кліматоліт – переверствування темно-коричнюватого горизонту глин палеогрунтів з коричнювато-жовтими алевритистими й піскуватими глинами. У глинах кліматоліту на всю їх потужність врізані палеодолини, виповнені гравійно-галечниками і сірими глинами. Потужність кліматоліту 3–4 м.

3. Сіверський кліматоліт – переверстування світло-коричнюватих глин палеогрунтів і жовто-сірих алевритів з "кишенями" гравійно-галечників і пісків. Потужність кліматоліту до 3 м.

4. Берегівський кліматоліт – палеогрунтові горизонти червонувато-коричневих глин із проверстками алевритів. Потужність кліматоліту 1–3 м.

Верхньотаврська (андріївська) підсвіта N_2tv_2 перекривається гравійно-галечниковими породами еоплейстоцену. Загальна потужність підсвіти сягає 28 м. У береговому обриві поблизу с. Кача А. В. Кожевников і Н. М. Найдіна із підсвіти визначили остракоди: *Pontoniella loezyi* (Z a l.), *Advenocypris sp.*, *Candona sp.* Поблизу с. Андріївка (рис. 2.9) і м.Тебек зустрічаються: *Aglaiocupris chutzievae* (S u z.), *Cyprideis torosa* J o n e s, *Loxoconcha sp., Iliocypris bradyi* S a r s [4] .

Споро-пилковий комплекс відкладів вміщує пилок степової трав'янистої рослинності до 63 % і лише у берегівському кліматоліті у відкладах палеодолин зустрічається пилок деревних порід (до 30–35 %).

У палеомагнітному відношенні кизил'ярський кліматоліт характеризується спокійним профілем із прямою палеонамагніченістю нижньої частини з двома короткочасними екскурсами поля зворотньої намагніченності. Верхня частина розрізу намагнічена аномально і зворотно.

Богданівські відклади мають складну палеомагнітну характеристику (по 7 епізодів зворотної і прямої намагніченості).

Сіверські утворення мають три епізоди зворотної, чотрири епізоди прямої і один – аномальної намагніченості.

Берегівські палеогрунти у нижній частині намагнічені прямо, а у верхній – зворотно.

За магнітостратиграфічною шкалою підсвіту віднесено до зони Гауса, а за положенням у розрізі і комплексом ознак підсвіта належить до верхнього кімерію-акчагилу.

Ногайська світа (N_2ng) поширена у Центральній СФЗ, на західному крилі Сімферопольського підняття. Світа поділяється на дві підсвіти і складена в основному субаеральним і континентальним комплексами порід. У західному напрямку ногайська світа фаціально заміщує середню і верхню частини таврської світи.

Нижня підсвіта (N_2ng_1) на денну поверхню не виходить, а розкрита численними свердловинами. В її складі вирізняються ярківський, кизил'ярський і богданівський кліматоліти.

Вона згідно або з частковою незгідністю залягає на багратіонівській товщі і перекривається верхньою підсвітою. У західному напрямку нижньоногайська підсвіта фаціально заміщується нижньою частиною таврської світи.

Стратотип для нижньоногайської підсвіти розташований за межами описуваної території. Найбільш повний розріз розкрито свердловиною 63 [38], де на багратіонівській товщі знизу догори залягають:

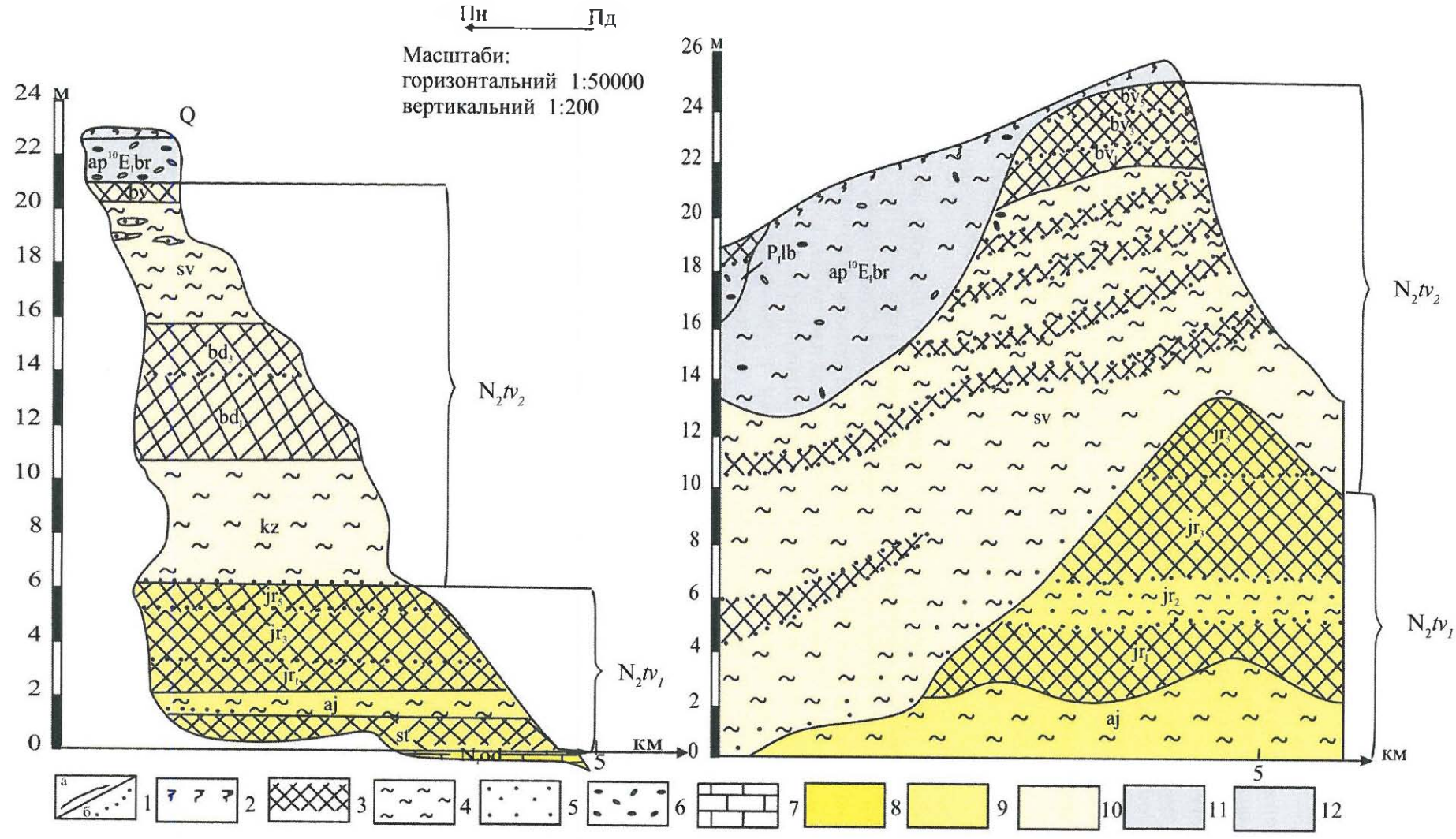


Рис. 2.8. **Опорний розріз пліоценових відкладів біля с. Скворцове**

Рис. 2.9. **Опорний розріз верхньопліоцен-еоплейстоценових відкладів біля с. Андріївка**

1 – геологічні границі між: а – кліматолітами, б – стадіалами; 2 – грунти; 3 – палеогрунти; 4 – глини; 5 – піски; 6 – гравійно-галькові відкладів; 7 – вавпняки; 8 – одеський горизонт; 9 – нижньотаврська (учкуївська) підсвіта (N_2tv_1) у складі севастопольського (st), айдарського (aj) і ярківського (jr) кліматолітів; 10 – верхньотаврська (андріївська) підсвіта (N_2tv_2) у складі богданівського (bg), сіверського (sv), берегівського (bv), кизил'ярського (kz) кліматолітів; 11 – алювіально-пролювіальні відклади березанського кліматоліту ($ap^{10}E_1br$); 12 – четвертинні відклади лубенського кліматоліту (P_1lb)

1. інт. 47,2–41,9 м – ярківський кліматоліт. Глина коричнево-бура, у нижній частині темно-коричнева щільна пластична з карбонатними стяжіннями до 2 см у перетині (до 1–2 % за об'ємом);

2. інт. 41,9–34,6 м – кизилджарський кліматоліт. Глина світло-коричнева щільна, алевритиста з включеннями поодиноких карбонатних стяжінь, плям карбонатів і пунктуацій гідрооксидів марганцю;

3. інт. 34,6–33,2 м – богданівський кліматоліт. Глина коричнево-бура щільна з численними плямами і дендритами гідрооксидів марганцю.

Вище по розрізу залягає верхня підсвіта ногайської світи, потужність якої сягає 15 м.

В Альмінської СФЗ їй відповідає верхня частина учкуївської і нижня частина андріївської підсвіт таврської світи.

За положенням у розрізі підсвіта віднесена до пантикапейського горизонту кімерію.

Верхня підсвіта (N_2ng_2) поширена у Центральній СФЗ, де складає дочетвертинну поверхню. У складі підсвіти виділено два кліматоліти: нижній – сіверський і верхній – берегівський.

Верхня підсвіта ногайської світи згідно або з частковим розмивом залягає на породах нижньої підсвіти і перекривається четвертинними породами. У повних розрізах сіверський кліматоліт складений глинами світло-коричневими, коричнево-пальовими, рідше алевритами з проверстками галечників. Берегівський кліматоліт, в основному, складений палеогрунтовими червонувато-коричневими і коричневими щільними глинами. Потужність підсвіти по простяганню змінюється від 3 до 6,5 м. В Альмінській СФЗ вона відповідає верхній частині андріївської підсвіти таврської світи.

За положенням у розрізі верхня підсвіта ногайської світи належить до акчагильського регіоярусу, вона синхронна куяльницьким верствам морського ряду.

Породи пліоцену за своїм речовинним складом дуже схожі. Глини мають полімінеральний каолініт-гідрослюдисто-монтморилонітовий склад. Піщана фракція на 80–90 % складена кварцом з домішкою кальциту, польових шпатів, слюди та оксидів заліза. Галечники середньо-крупногалькові з різним ступенем обкатанності гальки, наповнювач – піщано-глинистий. У різних СФЗ галечники вирізняються за складом гальки. У галечниках учкуївської підсвіти переважає карбонатна галька, а для андріївської і верхньоногайської підсвіт більш характерна кварцова галька.

Хімічний і гранулометричний склад глин пліоцену наведено у табл. 2.4, 2.5.

Неогенова та четвертинна система

Верхній пліоцен – еоплейстоцен нерозчленовані (N_2–E)

Нерозчленовані відклади верхнього пліоцену–еоплейстоцену поширені на Південному узбережжі Криму і спорадично на північному схилі Головного пасма Кримських гір. Вони представлені масандрівською світою.

Масандрівська світа (ecN_2–E*ms*) розповсюджена на Південному узбережжі Криму від бухти Ласпі на заході до мису Кішка на сході описуваного району. Континентальні відклади масандрівської світи заповнюють древні пониження рельєфу. Завдяки більшій відносній стійкості до процесів денудації, у сучасному рельєфі ці відклади приурочені до локальних вододілів. Як правило, масандрівську світу складають вирівнені або нахилені на південь поверхні біля підніжжя кримських яйл, залягаючи у вигляді шлейфів шириною до 1 км. Багаторазові зсувні зміщення, що відбувалися після утворення цих шлейфів, призвели до перерозподілу їх на схилах Південного узбережжя. За геоморфологічним розташуванням ці поверхні співвідносяться з X–IX рівнем денудації і займають абсолютні висоти 600–800 м над рівнем моря.

Нерідко масандрівська світа виповнює перезаглиблені долини з підошвою на 10–30 м глибше сучасного врізу, як це спостерігається у районі с. Оползневе.

Відклади масандрівської світи складені елювіально-колювіальними, пролювіальними і зсувними утвореннями.

Виділяють три основні літологічні різновиди відкладів: брили і щебінь з важким суглинистим і глинистим наповнювачем: брекчії, складені з вапняків різної розмірності на кальцитовому цементі; зміщені блоки корінних порід, складені вапняками і конгломератами верхньої юри величиною від перших десятків метрів до 1 км.

Найбільше розповсюдження мають брили і щебінь з різною кількістю карбонатного суглинистого наповнювача червонувато-коричневого кольору. Бриловий матеріал необкатаний і невідсортований, розміри окремих брил сягають десятків метрів. Вторинні зміни у масандрівській світі представлені омарганцюванням – гідрооксиди марганцю у вигляді дендритів по тріщинах у глинах і карбонатизацією у вигляді корок брудно-білого, жовтувато-білого кальциту.

Таблиця 2.4

Гранулометричний склад теригенних порід пліоцену

Місце відбору і назва порід	Розмір фракцій/вміст у %				
	>0,6	0,6–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001
Таврська світа					
Верхньотаврська (андріївська) підсвіта (N_2tv_2)					
Берегівський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 16,7–21,7 м, глина палеогрунтів	5,95	21,60	7,10	20,85	44,50
Богданівський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 28,7–31,9 м, глина палеогрунтів	2,8	11,9	35,8	15,0	33,7
Кизил'ярський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 31,9–33,9 м, глина коричнево-палева	3,3	21,7	39,7	11,9	23,4
Нижньотаврська (учкуївська) підсвіта (N_2tv_1)					
Ярківський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 337,6–9,9 м, глина палеогрунтів	14,3	22,6	35,4	11,1	17,5
Айдарський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 48,6–49,9 м, глина палева	20,4	15,5	39,9	10,2	14,0
Севастопольський кліматоліт					
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 49,9–51,9 м, глина палеогрунтів	8,6	29,1	39,8	8,1	14,4
Чатирлицька товща					
Центральна СФЗ, т. с. 1146 в. 1 алеврит	12,04	63,76	3,15	4,35	16,70

Таблиця 2.5

Хімічний склад глин пліоцену

Місце відбору і назва порід	Вміст, %													
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	FeO	TiO_2	MnO	CaO	MgO	P_2O_5	K_2O	Na_2O	SO_3	H_2O	Σ
Таврська світа														
Верхньотаврська (андріївська) підсвіта (N_2tv_2)														
Берегівський кліматоліт														
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 24,7–26,7 м, глина палеогрунтів	47,89	11,11	4,56	–	0,68	0,07	15,38	1,10	–	1,42	0,32	0,06	2,50	100,0
Кизил'ярський кліматоліт														
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 35,9–37,6 м, глина коричнево-палева	43,9	13,27	5,16	–	0,7	0,07	14,36	1,11	–	1,52	0,26	0,05	3,24	100,4
Нижньотаврська (учкуївська) підсвіта (N_2tv_1)														
Ярківський кліматоліт														
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 39,9–41,9 м, глина палеогрунті	49,29	14,13	5,80	–	0,72	0,08	10,91	1,06	–	1,70	0,34	0,06	2,56	100,0
Айдарський кліматоліт														
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 48,6–49,9 м, глина палева	54,46	10,38	4,43	–	0,5	0,07	12,79	0,98	–	1,37	0,11	0,05	3,11	101,0
Севастопольський кліматоліт														
Альмінська СФЗ, св. 53, інт. 49,9–51,9 м, глина палеогрунтів	50,76	10,75	4,41	–	0,3	0,07	14,94	0,89	–	1,37	0,13	0,06	2,45	100,0

Поверхня брил, як правило, еродована, інколи зустрічаються натічні утворення. Дрібноуламковий матеріал має більш гладкі поверхні, що пояснюється скоріше процесами вилуговування, аніж механічного стирання. Літологічно уламковий матеріал складений верхньоюрськими вапняками сірими, пелітоморфними, рідше андезитовими порфіритами (с. Оползневе). Локальне розповсюдження мають брекчії на кальцитовому крустифікаційному цементі з різним ступенем кристалізації кальциту (від аморфної маси до крупнокристалічних утворень). Зустрічаються також щебінчасті брекчії зі слабо вираженою відсортованістю уламкового матеріалу.

До зсувних відкладів масандрівської світи віднесені і переміщені блоки корінних порід. Геоморфологічне розміщення цих блоків на схилах Південного узбережжя аркуша L-36-XXXIV найрізноманітніше. Окремі зміщені масиви вирізняються ступенем збереженості корінних порід. Інколи переміщення блоків проходило без їх руйнування із збереженням елементів рельєфу поверхні яйли. В інших випадках у процесі переміщення відбувалось розколювання блоків до брилових розвалів. Потужність світи сягає 100 м.

Час утворень світи визначається структурним положенням у розрізі і геоморфологічними даними.

Четвертинна система

У межах описуваних аркушів четвертинні утворення мають широке розповсюдження. В північній частині аркуша L-36-XXXIV (Севастополь) і в південній та центральній частинах аркуша L-36-XXVIII (Євпаторія) поширені субаквальні та субаеральні фації, що мають найбільш повні розрізи й потужність до 20 м, в гирлі р. Чорної сягаючи 45 м. В північній частині аркуша L-36-XXVIII, в області розвитку неотектонічних піднять Тарханкутського півострова, і на більшій частині аркуша L-36-XXXIV, в області неотектонічних піднять гірськокримської споруди, четвертинні відклади представлені в основному субаеральними фаціями, потужністю до 5–10 м, а подекуди повністю відсутні.

За характером геологічної будови четвертинного покриву, його потужності, повнотою розрізів і набором генетичних типів четвертинні утворення районовані на: Рівниннокримську підобласть (В-II-16) Південноукраїнської області (В-II), Західнопередгірну підобласть (Б-II-1) області Кримського Передгір'я (Б-II), Центральногірську (Б-I-1), Південноузбережну (Б-I-2) підобласті Гірської області (Б-I) (див. "Схему районування четвертинних відкладів").

У межах Рівниннокримської підобласті виділено два морфоструктурно-геоморфологічні райони (СГР): Тарханкут-Новоселівський (В-II-16-б) і Альмінський (В-II-16-а); у Західнопередгірній підобласті (Б-II-1); – Севастопольсько-Бахчисарайський (Б-II-1-б) та Чорноріцько-Бельбецький (Б-II-1-а) СГР, у Центральногірській підобласті (Б-I-1) – Балаклавсько-Ай-Петринський (Б-I-1-а) СГР; у Південноузбережній (Б-I-2) – Батиліман-Сімеїзький (Б-I-2-а) СГР.

Стратиграфічне розчленування четвертинних відкладів проведене до кліматолітів, а в окремих випадках виділено об'єднані або нерозчленовані комплекси кліматолітів. Це повязано або з недостатнім ступенем вивченості таких комплексів, або з тектонічними можливостями їх відображення на геологічній карті.

В умовних позначеннях до "Карти четвертинних відкладів" наведено регіональну "Схему кореляції четвертинних відкладів", де кліматоліти або їх комплекси пов'язані з горизонтами морського ряду та ступінями континентального ряду четвертинних відкладів. Це важливо для того, щоб підкреслити в першу чергу, різницю в будові алювію платформних областей України, для якої було, власне кажучи, виділено зазначені ступіні, і складчастої структури Гірського Криму та прилягаючої території Рівнинного Криму. Будова алювію в умовах платформного режиму пов'язана в основному з кліматичними змінами на фоні коливальних рухів та зміною рівня Світового океану. Це обумовлює формування ерозійного врізу в теплі етапи і виповнення його алювіальними відкладами та лесовими палеоґрунтами у холодні етапи.

У Криму утворення алювію відбувається на фоні неотектонічної активізації гірсько-складчастої споруди Гірського Криму, що виражається в невпинному рості Кримських гір. При цьому формування ерозійного врізу відбувається при зниженні базису ерозії в холодні етапи, коли поверхневі води акумулюються в льодовиково-снігових шапках гір. З наступанням теплого етапу відбувається відкладання потужних алювіальних і алювіально-пролювіальних відкладів із горизонтами викопних ґрунтів.

Еоплейстоцен /E/

У межах описуваних аркушів еоплейстоценові відклади мають широке поширення. У Кримському Передгір'ї та Гірському Криму вони вивчені не достатньо. До еоплейстоцену тут відносяться у Севастопольсько-Бахчисарайському і Чорноріцько-Бельбецькому СГР цокольні

тераси деяких столових вершин – таких як г. Шелудива, г. Довга, фрагмент пролювіальної тераси в районі с. Оползневе у Батиліман-Сімеїзькому СГР, а також елювіально-карстові і субтеральні утворення у Балаклавсько-Ай-Петринському СГР.

У Рівнинному Криму зазначені утворення розповсюдженні у всіх СГР і представлені різноманітними генетичними комплексами.

Нижня і верхня ланка нерозчленовані

Березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади /vd,edEbr+il/ розповсюджені на окремих ділянках у Тарханкут-Новоселівському і Альмінському СГР, де розкриті низкою бурових свердловин і складені глинами палеогрунтів і смугастими суглинками. Вони незгідно залягають на відкладах міоцен-пліоцену і також незгідно перекриваються субаеральними утвореннями неоплейстоцену. Найбільш повний розріз вивчений в Альмінському СГР по св. 70 [38] (інт. 20–14 м). Тут зазначені відклади складені глинами коричневими, ясно-коричневими з розсіяними вкрапленнями гідроксидів марганцю. Потужність комплексу кліматолітів сягає 8,5 м.

Час утворень визначається положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Березанський, крижанівський та іллічівський кліматолімти, нерозчленовані. Алювіально-пролювіальні відклади X і IX надзаплавних терас /ap^{10+9}Ebr-il/ на денну поверхню виходять у центральній частині Альмінського СГР і на вододілах рр. Качі, Альми і Бельбеку Севастопольсько-Бахчисарайського СГР. Складені галечниками, гравійниками, пісковиками, пісками із суглинистим і глинистим наповнювачем. Опорний розріз вивчено у береговому обриві поблизу с. Берегове (рис. 2.7).

Потужність відкладів змінюється від 7,9 м (св. 159) [38] до 10,6 м (св. 153.) [38]. Найбільш повний розріз розкритий св. 153 [38] (інт. 16,0–5,4 м). Тут вищезазначені утворення складені галечниками з піщано-глинистим наповнювачем і крупнозернистими пісками з гравієм до 30 % об'єму породи. На сході Альмінського СГР вказані відклади перекриваються субаеральними глинами неоплейстоцену.

Час утворення порід визначається положенням у розрізі і геоморфологічними даними.

У Чорноріцько-Бельбецькому СГР алювіально-пролювіальні відклади еоплейстоцену відомі у св. 18 [40], пробуреній у пригирловій частині р. Чорної. Тут у інт. 30,0–20,7 у перезагли-бленій долині р. Чорної свердловиною розкриті сцементовані галечники. Галька розміром від 0,7 до 3,0 см добре обкатана, складена вапняками, мергелями, кременем, магматичними породами і складає до 70 % об'єму породи. Цемент карбонатний базального або порового типу. Потужність сягає 10,6 м.

При співставленні з терасами і денудаційними рівнями, ці галечники корелюються з X (кизилджарським) терасовим рівнем. Зазначені відклади залягають на галечниках сіверсько-береговського горизонту верхнього пліоцену і перекриваються алювіально-морськими відкладами чаудинського горизонту.

Час утворення порід визначається структурним положенням у розрізі і геоморфологічними даними.

Верхня ланка /E_{II}/

Крижанівський кліматоліт. Елювіально-делювіальні відклади /edE_{II}kr/ збереглись на крилах неотектонічних піднять, де виходять на денну поверхню у південно-східній частині Альмінського СГР поблизу сс. Новоселівка і Ключі. У св. 70 [38] (інт. 14,0–8,2 м) вони складені коричневими глинами з включенням уламків вапняків, а у св. 63 [38] (інт. 27,0–22,9 м) ясно-коричневими алевритистими глинами. Розкрита потужність від 1,0 м (св. 51) [38] до 5,8 м (св. 70) [38]. Перекриваються еолово-делювіальними і елювіально-делювіальними відкладами нижнього і середнього неоплейстоцену.

Час утворення відкладів визначається положенням у розрізі та рівнем денудації.

Пролювіально-делювіальні відклади /pdE_{II}kr/ поширені в Альмінському і Севастопольсько-Бахчисарайському СГР. На повну потужність вони розкриті свердловиною 156 [38] (інт. 5,5–10,5 м), де представлені жовтувато-бурими суглинками з уламками вапняків, що складають 30 % об'єму породи, потужність відкладів сягає 5 м.

Час утворення відкладів визначається положенням у розрізі та геоморфологічними даними.

Еоплейстоцен-голоцен нерозчленовані /E–H/

Відклади розповсюджені тільки у Гірському Криму, де представлені субтеральними та елювіально-карстовими утвореннями.

Елювіально-карстові відклади ek/E–H/ розповсюджені у Гірському Криму тільки у межах плато Ай-Петрі у Балаклавсько-Ай-Петринському СГР. Вони покривають дно великих карстових воронок і долиноподібних понижень, що не входять у сучасну річкову мережу. Складені червоними і червонувато-бурими глинами типу "терра-росса", що є кінцевим продуктом звітрювання вапняків, а також щебенем вапняків. Глини тонковерствуваті, однорідні, деколи вузлуваті.

За даними сейсмозондування потужність елювіально-карстових відкладів на Ай-Петринській яйлі сягає до 8,5 м.

Час формування відкладів пов'язаний з початком розвитку карсту у еоплейстоцені і продовжується дотепер.

Субтеральні відклади st/E–H/ поширені у Балаклавсько-Ай-Петринському СГР, на головному пасмі Кримських гір в області розповсюдження карстових порожнин серед верхньоюрських вапняків. Вони полігенетичні і мають складну будову. Найбільш розповсюджені обвальні, водні механічні, глинисті і водні хемогенні відклади.

Серед обвальних відкладів, виділяють чотири генетичні типи порід:

– термогравітаційні – накопичуються тільки біля входу до печери під впливом різких добових і сезонних коливань температури: щебінь і жорства вапняків органогенних і пелітоморфних мармороподібних, закарстованих;

– обвально-гравітаційні – накопичуються на всьому протязі карстових печер, а особливо у зонах тектонічних порушень та інтенсивної тектонічної тріщинуватості: щебінь, жорства і невеликі брили, що падають із склепіння;

– провально-гравітаційні – утворюють конуси накопичення, вони чітко локалізовані і свідчать про провал днища воронки над карстовою порожниною або міжповерхових перемичок: брили, щебінь, жорства вапняків;

– сейсмогравітаційні – утворюються під час землетрусів: хаотичні нагромадження брил і блоків вапняків вагою до 100 т.

Водні механічні відклади – пісок і галька поширені на дні підземних річок або підземних галерей. Глинисті відклади – це залишковий продукт вивітрювання і розчинення вапняків з домішкою скелетів губок, коралітів, водоростей, уламків черепашок двостулкових молюсків.

Водні хемогенні відклади об'єднують наземні натічні й підводні субаквальні кальцитові утворення. Натічні форми кальциту утворюються у повітряному середовищі – сталагміти, сталактити, геліктити, кораліти. Субаквальні форми кальциту характерні для підземних озер і ванночок – тонкі плівки кальциту – "печерне мереживо" і "печерні перлини".

У межах аркушів у печері Скельській (див. "Схему геологічних пам'ятників") зведений розріз субтеральних відкладів знизу догори такий:

1) обвальні відклади – брили вапняків сірих і червонувато-сірих органогенних і пелітоморфних брекчієподібних закарстованих – 5 м;

2) водні механічні відклади – переверствування вапнякових пісків із включеннями гальки, гравію і карбонатних коричнюватих глин – 0,5 м;

3) водні хемогенні відклади – сталагмітова кора, утворена мармуровим оніксом і кальцитом білого і коричнюватого кольору, крупнозернистим смугастої текстури – 0,2 м;

4) водні механічні відклади – пісок жовтувато-сірий, коричнюватий різнозернистий вапняковий із лінзами гальки і проверстками вапнякових гальково-гравійних утворень – 0,2 м;

5) глина коричнювато-жовта піщаниста з органогенними рештками – коралітами, жовенцями водоростей, тощо – 0,05 м.

Час утворення субтеральних відкладів тісно пов'язаний з віком печер, який встановлюється за віком захоронених там органічних решток від пізнього пліоцену до голоцену.

Неоплейстоцен /P/

Нижня ланка /P_1/

У Рівнинному Криму зазначені відклади поширені у всіх СГР і представлені різноманітними генетичними комплексами. У Кримському Передгір'ї і Гірському Криму нижньонеоплейстоценові відклади мають досить широке розповсюдження. У Чорноріцько-Бельбецькому СГР – у гирлі р. Чорної, у Батиліман-Сімеїзькому СГР біля підніжжя Головного пасма і на поверхні вододілів, полого нахилених на південь, з абсолютними відмітками від 500 до 800 м – у Балаклавсько-Ай-Петринському СГР. Відносне перевищення над рівнем сучасного врізу складає 100–125 м.

У районі с. Оползневе нижньонеоплейстоценові відклади виповнюють палеодолини, перезаглиблені відносно сучасного врізу на 50 м. Серед відкладів нижнього неоплейстоцену виділяють такі генетичні типи: колювіальні, колювіально-делювіальні, делювіально-пролювіальні, озерно-пролювіальні, алювіальні та алювіально-морські, зсувні, еолово- та елювіально-делювіальні.

Широкинський кліматоліт. Елювіально-делювіальні відклади /edP_1sh/ на денну поверхню виходять на півдні Альмінського СГР. У Тарханкут-Новоселівському СГР вони встановлені лише на окремих ділянках. Складені світло-коричневими і коричнювато-червоними глинами з вкрапленнями гідрооксидів марганцю і домішкою щебеню. Вони незгідно залягають на неогенових і згідно на еоплейстоценових відкладах і перекриваються субаеральними утвореннями неоплейстоцену. Розкрита потужність досягає 3,5 м (св. 150) [38].

Час формування зазначених відкладів встановлюється за структурним положенням у розрізі і комплексом ознак у повних розрізах.

Широкинський і приазовський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні, еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_1sh+pr/ поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР, де складають нижню частину субаерального покриву неоплейстоцену. Складені коричнювато-червоними і темно-коричневими глинами палеогрунтів з проверстками лесовидних суглинків і алевритів. На денну поверхню комплекс не виходить. Незгідно залягає на субаеральних відкладах еоплейстоцену або більш древніх породах і згідно перекривається молодими утвореннями. Максимальна потужність 7,8 м (св. 160) [38].

Час формування зазначених відкладів встановлюється за структурним положенням у розрізі.

Широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані. Пролювіально-делювіальні відклади /pdP_1sh-pr/ поширені в Альмінському СГР. На денну поверхню комплекс виходить на півдні району, у межиріччі рр. Булганак і Альма. Найповніший розріз відкладів розкритий св. 153 [38] в 2,5 км від с. Новоселівки. Тут, в інт. 0,6–5,4 м вони складені суглинками і глинами коричнювато-червоними з жорствою і щебенем вапняків. Потужність відкладів змінюється від 0,8 м (св. 49) [38] до 4,8 м (св. 153) [38]. Відклади згідно залягають на субаквальних утвореннях еоплейстоцену і також згідно перекриваються більш молодими утвореннями неоплейстоцену.

Час формування зазначених відкладів встановлюється за структурним положенням у розрізі і геоморфологічними даними.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_1sh-pr/ поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР, де представлені плащоподібними тілами на схилах піднять. Складені червонувато-коричневими та коричневими глинами, зрідка суглинками з жорствою і щебенем вапняків (до 30 %). Залягають незгідно на міоценових вапняках і перекриваються субаеральними і субаквальними утвореннями верхнього неоплейстоцену. Потужність відкладів сягає 2,2 м.

Час формування зазначених відкладів встановлюється за структурним положенням у розрізі і комплексом ознак.

Озерно-пролювіальні відклади /lpP_1sh-pr/ поширені в Альмінському СГР поблизу оз. Сасик, де розкриті свердловинами і складені глинами мулоподібними піскуватими і супісками. Вони утворюють лінзоподібні тіла потужністю до 2,0 м, що залягають з незначним розмивом переважно на субаквальних утвореннях еоплейстоцену.

Час формування вказаних відкладів встановлюється за складом, будовою структурним положенням і кореляцією з суміжними розрізами.

Чаудинський надгоризонт. Алювіально-морські відклади /amP_1cd/ мають спорадичне розповсюдження у Чорноріцько-Бельбецькому СГР. Вони розкриті св. 18 [40] у пригирловій частині перезаглибленої долини р. Чорної поблизу м. Інкерман. У інт. 20,7–17,0 м на галечниках еоплейстоцену залягають глини темно-сірі щільні пластичні з домішкою до 15 % уламків раковин, гравію кварцу і вапняків, обвуглених рослинних залишків. Потужність відкладів складає 2,3 м.

Час утворень визначений за складом, будовою і структурним положенням у розрізі, а також за знахідками поодиноких цілих раковин: *Didacna baericrassa* P a t n f e r v l., *Dreissena tschaudae* A n d r u s [4].

Широкинський, приазовський, мартоноський і сульський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади /vd,edP_1sh+sl/ поширені в Альмінському СГР. Найповніший розріз розкрито у південній частині Тарханкут-Новоселівського СГР (св. 70) [38], де потужність комплексу сягає 3,6 м. Він складений глинами коричнювато-червоними щільними пластичними з вкрапленнями гідрооксидів марганцю і дрібними карбонатними стяжіннями. Вказаний комплекс залягає на глинах крижанівського кліматоліту і перекривається утвореннями верхнього неоплейстоцену

Спори і пилок не виявлені. Час формування зазначеного комплексу встановлюється за структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Приазовський і мартоноський кліматоліти, нерозчленовані. Алювіальні відклади VIII надзаплавної тераси /a^8P_1pr-mr/ розповсюджені в Альмінському СГР Рівнинного Криму, де одержали назву булганацької тераси, а також у Чорноріцько-Бельбецькому і Севастопольсько-Бахчисарайському СГР Кримського Передгір'я. На денній поверхні вони відслонюються на правобережжі р. Булганак, а також на межиріччі рр. Качі і Альми. Поверхня тераси слабо нахилена до моря, висота над рівнем русла досягає 60 м. (с. Камишинка) при абсолютних відмітках 240 м і знижується на захід до 15–9 м. Відклади, що описуються, добре виражені в усіх розрізах, розкриті на глибинах до 4,5 м. Алювіальні відклади складені галечниками, гравійниками з пісками, супісками. Вони залягають з перервою на міоцен-пліоценових утвореннях, інколи на субаквальних відкладах еоплейстоцену і перекриваються пролювіально-делювіальними суглинками верхньої ланки неоплейстоцену. Потужність комплексу кліматолітів змінюється від 1,2 м (св. 156) [38] до 13,0 м (св. 388) [38].

У Чорноріцько-Бельбецькому СГР Передгірного Криму вказані відклади мають обмежене розповсюдження. Вони відомі в долині р. Бельбек, у районі с. Голубинка, де залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу у вигляді фрагментів тераси розміром 50×15 м. Відклади представлені галечниками і гравійниками з лінзами верствуватих пісків. Галечники червонувато-коричневі різноуламкові. Уламковий матеріал добре обкатаний, погано відсортований складає до 40 % об'єму породи. Він представлений пелітоморфними і органногенно-уламковими вапняками, дрібно-середньозернистими поліміктовими пісковиками і середньозернистими габро-діабазами та діоритами. Потужність відкладів не перевищує 1,5 м.

Час утворення відкладів встановлено за складом, будовою і структурним рівнем тераси.

Мартоноський, сульський і лубенський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_1mr+lb/ поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР на вододільних поверхнях ранньоплейстоценового палеорельєфу в Альмінському СГР. У розрізі добре виражені утворення теплих етапів розвитку і практично не проявляється сульський етап похолодання. Складені глинами червонувато-коричневими пластичними з пунктуаціями гідрооксидів марганцю, зрідка суглинками коричневими з включеннями карбонатних стяжінь, а також алевритами і алевритистими глинами. Утворення комплексу залягають на міоценових вапняках (св. 161) [38], інколи на відкладах верхнього еоплейстоцену (св. 63) [38]. Потужність комплексу кліматолітів змінюється від 2,3 до 5,0 м.

Час формування вказаного комплексу встановлюється за структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Мартоноський, сульський і лубенський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_1mr-lb/ поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР, де складені глинами, суглинками із щебенем і жорствою потужністю до 15,0 м. Залягають на неогенових відкладах і перекриваються більш молодими відкладами неоплейстоцену.

Час формування вказаного комплексу встановлюється кореляцією із суміжними розрізами і геоморфологічними даними.

Сульський і лубенський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади VII надзаплавної тераси /a^7P_1sl-lb/ поширені лише у південній частині Альмінського СГР, де тераса має назву нововасилівської від с. Нововасилівки, на правому березі р. Альми. Вони відслонюються на денній поверхні, де складають уступ з абсолютною висотою поверхні до 75 м. Представлені гравійно-галечними утвореннями з суглинистим наповнювачем, що залягають на пролювіально-делювіальних утвореннях нижнього неоплейстоцену.

Поверхня тераси слабонахилена до моря і поступово знижується до 10–14 м. Потужність алювіальних відкладів сягає 9,6 м.

Час утворення вказаного комплексу встановлюється за складом, будовою і положенням терасового рівня.

Лубенський і тилігульський кліматоліти нерозчленовані. Колювіальні відклади /cP_1lb-tl/ мають обмежене розповсюдження у Батиліман-Сімеїзькому СГР Південного узбережжя Криму. Вони відомі біля підніжжя яйли у районі сс. Кастрополь–Сімеїз, де залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу або перекривають масандрівську світу на висотах 400–700 м над рівнем моря з перевищенням 125–150 м над сучасним рівнем врізу. Нерідко вказані відклади виповнюють борти прадревніх долин на периферії "масандрівських" брил, щебеню і жорстви вапняків із суглинистим наповнювачем сірувато-жовтуватого кольору, який складає до 30 % об'єму породи. Уламковий матеріал розміром від 0,5 см до 50 см має зглажені поверхні без вираженої орієнтованості і відсортованості. Середня потужність колювію 3–7 м, максимальна потужність його розкрита св. 87 [31] і сягає 75 м.

Час утворення відкладів визначається їх складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Зсувні відклади /zP_1lb-tl/ поширені у Батиліман-Сімеїзькому СГР, вони особливо характерні для району Оползневе—Кастрополь, де приурочені здебільшого до верхніх частин схилів з абсолютними відмітками від 600 до 100 м над рівнем моря і відносним перевищенням до 150—100 м над рівнем сучасного врізу. Базис зміщення зсувів нижнього плейстоцену не пов'язаний із системами сучасних ерозійних врізів.

Зсувні відклади залягають у вигляді чітко окреслених блоків корінних порід серед крихких четвертинних схилових утворень. Літологія зміщених масивів різноманітна — це блоки масивних сірих пелітоморфних вапняків, моноклінально залягаючі алевроліти і аргіліти таврійської серії або середньої юри. Потужність відкладів сягає 50 м.

Час утворення відкладів визначається складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_1lb-tl/ мають обмежене розповсюдження у Батиліман-Сімеїзькому СГР Південного узбережжя Криму. Вони трапляються у районі с. Оползневе, де залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу.

Складені щебенистим матеріалом жовтуватого кольору з включеннями брил із суглинистим наповнювачем. Уламковий матеріал напівобкатаний розміром у поперечному перетині від 0,2 до 0,8 см, складений в основному вапняками. Потужність відкладів становить 10 м.

Час утворення відкладів визначається складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Пролювіальні відклади /pP_1lb-tl/ мають обмежене розповсюдження у Гірському Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Вони відомі у районі с. Оползневе, де залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу, виповнюючи поховані долини, дно яких знаходиться на 50—60 м нижче рівня сучасного врізу. Складені щебенисто-жорствяним матеріалом, червонувато-бурого кольору на глинисто-карбонатному цементі. Уламковий матеріал набівобкатаний, розміром у поперечному перетині від 0,2 до 1,0 м складений в основному вапняками. Потужність відкладів сягає 60 м.

Час утворення відкладів визначається складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Нижня ланка /P_1/

Колювіально-делювіальні відклади /cdP_1/ мають обмежене поширення у Батиліман-Сімеїзькому районі Південного узбережжя Криму, у районі сс. Кастрополь—Сімеїз. Вони складають ділянки схилів з крутизною 30—40°, інколи майже впритул підходять до підніжжя яйлинських урвищ. За відносним перевищенням над рівнем сучасного врізу вони співставляються з булганацько-нововасилівським і частково манджильським терасовими рівнями. Складені брилами різного розміру і щебенем верхньоюрських вапняків (яйлинської та ялтинської світ) з жовтувато-бурим, сірувато-жовтим суглинковим наповнювачем. Зрідка зустрічаються брили вапнякової брекчії, зцементованої карбонатним туфом або кристалічним кальцитом. Потужність відкладів 25—30 м.

Час утворення відкладів визначається складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Нижня і середня ланки нерозчленовані /P_{I-II}/

Утворення мають обмежене розповсюдження у Гірському Криму. Достовірно відомі лише алювіально-морські та алювіальні фації.

Евксинський надгоризонт. Алювіально-морські відклади /amP_{I-II}ev/ встановлені у Чорноріцько-Байдарському СГР Кримського Передгір'я у пригирловій частині перезаглибленої долини р. Чорної у св. 18 [40] (7,7—17,0 м). Вони складені глинами темно-сірими щільними пластичними з домішкою до 25 % об'єму породи цілих раковин морських двостулкових і поодиноким гравієм кварцу і вапняків. Залягають на глинах чаудинського надгоризонту з різким контактом і перекриваються алювіально-морськими відкладами карангатського горизонту. Розкрита потужність відкладів сягає 9,3 м.

Час утворення відкладів визначений за структурним положенням у розрізі та знахідками *Didacna parvula* N a b [4].

Тилігульський і завадівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади VI надзаплавної тераси /a$^6P_{I-II}$tl-zv/ встановлені у Чорноріцько-Байдарському СГР Кримського Передгір'я під назвою манджильської тераси. Вказані відклади поширені у Байдарській міжгірній улоговині, у басейнах рр. Бельбек і Кокозка, де утворюють фрагментарні залишки терас на гіпсометричному рівні 350—380 м над рівнем моря, що відповідає кизилджарському терасовому рівневі. Перевищення над врізом рік змінюється вниз за течією від 80 до 40 м.

Алювіальні відклади представлені галечниками, гравійниками з лінзами косоверстуватих нерівномірнозернистих поліміктових пісків. Вони незгідно залягають на нерівній, з вимоїнами і виступами субгоризонтальній поверхні юрських і крейдових відкладів і перекриті елювіально-делювіальними відкладами пізньонеоплейстоценово-голоценового віку. Потужність алювіальних відкладів 0,5—5,0 м.

Час формування вказаних відкладів визначається їх складом, будовою і структурно-геоморфологічним рівнем.

Середня ланка /P_{II}/

Середньонеоплейстоценові відклади поширені як у Рівнинному й Передгірному, так і у Гірському Криму (рис. 2.10).

У Рівнинному Криму найбільше розповсюдження мають елювіально-делювіальні, еолово-делювіальні і алювіальні відклади.

У Гірському Криму і Передгір'ї згадані утворення мають обмежене розповсюдження. Вони складають невеликі фрагменти поверхонь вододілів, не пов'язаних із сучасною ерозійною мережею. Абсолютні відмітки цих поверхонь змінюються в межах 500—600 м, а перевищення над рівнем сучасного врізу складають 80—100 м. У смузі Південного узбережжя Криму ці поверхні нахилені в південному напрямку під кутами 4—8° до 8—12°.

Серед відкладів середнього неоплейстоцену, крім вище згаданих, виділяють такі генетичні типи: колювіальний, колювіально-делювіальний, делювіальний, делювіально-пролювіальний, пролювіальний, алювіальний, алювіально-морський, морський. Алювіальні відклади поширені на північному схилі Головного пасма, де річкові долини більш зрілі.

Завадівський, дніпровський і кайдацький кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_{II}zv+kd/ поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР. У розрізах, як правило, переважають еолово-делювіальні відклади. Зазначений комплекс згідно залягає на субаеральних утвореннях нижнього неоплейстоцену і перекривається генетично подібними породами верхнього неоплейстоцену. Найбільш повний розріз розкритий св. 63 [38] (інт. 17,9—13,0 м) і св. 161 [38] (інт. 13,5—8,4 м), де вказані відклади представлені глинами коричневими шільними з включеннями борошнистих карбонатів і дендритами гідрооксидів марганцю з домішкою жорстви (до 10 %). Потужність комплексу кліматолітів змінюється від 1,6 м (св. 160) [38] до 5,5 м (св. 161) [38].

Час формування вказаного комплексу встановлюється за складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні, елювіально-делювіальні відклади /vd,edP_{II}dn+ts/ встановлені у Тарханкут-Новоселівському в Альмінському СГР. Вони складені лесовидними суглинками, суглинками і глинами палеоґрунтів. Найбільш повний розріз розкритий свердловиною 160 [38] (інт. 9,8—5,3 м). Відклади представлені коричнювато-пальовими суглинками потужністю 4,5 м. Вказаний комплекс залягає на субаеральних утвореннях середнього неоплейстоцену і перекривається суглинками верхнього неоплейстоцену.

Час формування комплексу встановлюється за складом, будовою, структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані. Делювіальні відклади /dP_{II}dn-ts/ широко розповсюджені і смузі Південного узбережжя Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Вони залягають у вигляді покривів у верхній і середній частинні схилів з крутизною 5—25°. Складені суглинками середніми і легкими бурувато-коричневого і жовтувато-сірого кольору з включенням шебеню і жорстви аргілітів, пісковиків, вапняків і магматичних порід. Кількість уламкового матеріалу сягає 40—50 % об'єму породи. Уламки розміром від 2 до 10 см у поперечному перетині не обкатані з виразною відсортованістю. Для верхніх частин розрізу характерне просочення уламків вторинними гідрооксидами заліза і марганцю. Потужність вказаних відкладів до 5 м.

Час утворення відкладів встановлено за складом, будовою, структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{II}dn-ts/ широко розповсюджені у смузі Південного узбережжя Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Тут вони виділені у районі с. Оползневе, де виповнюють улоговину, яка розділяє г. Кішка і масив Хир із скалою Ісар. Абсолютні відмітки схилу тут сягають 800 м над рівнем моря, його крутизна становить 10—15°. Вказані відклади залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу. Літологічно вони представлені переверстуванням жорстви і щебеню із суглинистим наповнювачем, брил і щебеню, легких суглинків

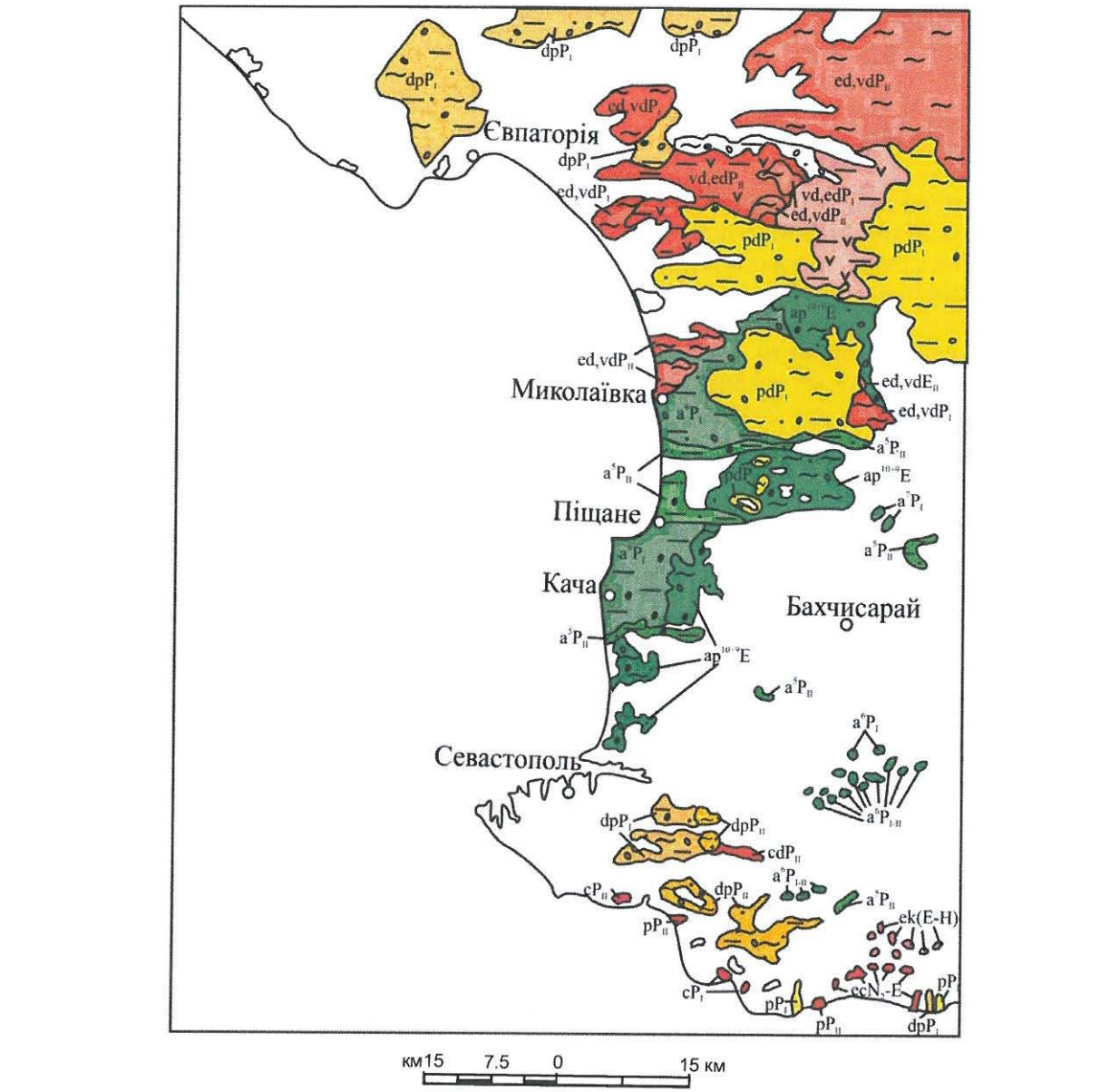


Рис. 2.10. **Геологічна схема доверхньочетвертинного зрізу**

1 – літологічні границі; 2 – глини; 3 – глини, суглинки з гравієм і жорствою вапняків ; 4 – суглинки лесові; 5 – площі відсутності верхньочетвертинних відкладів; 6 – елювіально-колювіальні відклади пліоцену-еоплейстоцену ec(N_2–E); 7 – елювіально-карстові відклади еоплейстоцену-голоцену ek(E–H); колювіальні відклади: 8 – нижнього неоплейстоцену (cP_I), 9 – середнього неоплейстоцену (cP_{II}); 10 – колювіально-елювіальні відклади середнього неоплейстоцену (cdP_{II}); делювіально-пролювіальні відклади: 11 – нижнього неоплейстоцену (dpP_{II}), 12 – середнього неоплейстоцену (dpP_{II}); пролювіальні відклади: 13 – нижнього неоплейстоцену (pP_I), 14 – середнього неоплейстоцену (pP_{II}); елювіально-делювіальні і еолово-делювіальні відклади: 15 – нижнього неоплейстоцену (ed,vdP_I), 16 – середнього неоплейстоцену (ed,vdP_{II}); 17 – пролювіально-делювіальні відклади нижнього неоплейстоцену (pdP_I); 18 – елювіально-делювіальні і еолово-делювіальні відклади нижнього еоплейстоцену (ed,vdE_{II}); еолово-делювіальні і елювіально-делювіальні відклади: 19 – нижнього неоплейстоцену (ed,vdP_I), 20 – середнього неоплейстоцену (ed,vdP_{II}); алювіальні відклади: 21 – нижнього неоплейстоцену (aP_I), 22 – середнього неоплейстоцену (aP_{II}), 23 – нижньо-середнього неоплейстоцену (aP_{I-II}); 24 – алювіально-пролювіальні відклади еоплейстоцену (apE)

і строкатих глин бурувато-жовтого, жовтого, сіро-жовтого і зеленувато-сірого кольору. Уламки слабо обкатані, сіро-жовтого і зеленувато-сірого кольору, невиразно відсортовані. Вони складені, в основному, сірими вапняками, але трапляються також пісковики, алевроліти і магматичні породи. Потужність відкладів до 10 м.

Час утворення відкладів встановлено за складом і структурним положенням у розрізі.

Пролювіальні відклади /pP_{II}dn-ts/ обмежено розповсюджені у смузі Південного узбережжя Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Тут вони відомі у районі с. Оползневе, де представлені брилово-щебенистими відкладами із суглинистим наповнювачем і суглинками середніми з домішкою жорстви жовтувато-сірого кольору. Потужність вказаних відкладів 11 м.

Час утворення відкладів встановлений за структурним положенням у розрізі.

Дніпровський і кайдацький кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади V надзаплавної тераси /a^5P_{II}dn-kd/ поширені в Альмінському і Севастопольсько-Бахчисарайському СГР, де вказана тераса має назву новопавлівської. Найбільш чітко вона фіксується у нижній течії рр. Булганак, Альма і Кача, де тераса збереглась від розмиву у вигляді вузьких смуг на правобережжі. Ширина тераси змінюється від 300 м (с. Новопавлівка) до 1250 м у гирловій частині р. Булганак. Тераса складена пісками, гравієм, галькою з піщанно-суглинистим наповнювачем. Потужність відкладів сягає 6,8 м (св. 389) [38].

Час утворення відкладів V тераси встановлюється за розміщенням у розрізі між завадівським і тясминським кліматолітами середнього неоплейстоцену.

Карангатський горизонт. Морські відклади /mP_{II}kg/ розповсюджені дуже обмежено у Гірському Криму у Батиліман-Сімеїзькому СГР.

На території описуваних аркушів вони встановлені на мисі Трійці. Тут, на висоті 13 м над рівнем моря, описана рівна горизонтальна площадка, на якій канавою розкрито розріз, складений детритовими пісками і глинами з домішкою добре обкатаної гальки і решток устриць *Cardium edule* L., *Ostrea edulis* L [4]. Потужність відкладів до 1 м, які залягають на вапняковій брекчії делювіально-пролювіальних відкладів нижнього неоплейстоцену.

Час утворення вказаних відкладів визначається складом, будовою, гіпсометричним рівнем тераси та палеонтологічними рештками.

Алювіально-морські відклади /amP_{II}kg/ поширені досить обмежено у Чорноріцько-Бельбецькому СГР. Вони розкриті св. 18 [40] у пригирловій частині перезаглибленої долини р. Чорної. В інт. 7,7–3,5 м на глинах евксинського надгоризонту залягають глини темно-сірі до чорних щільні пластичні з домішкою гальки і гравію до 10 % об'єму породи. Інколи трапляються лінзочки гравію до 3 см потужності. Уламковий матеріал складений вапняками і магматичними породами розміром до 2 см у поперечному перетині. Часто зустрічаються раковини двостулкових молюсків: *Ostrea edulis* L [4]. Потужність відкладів 4,2 м.

Час утворення вказаних відкладів визначається їх складом, будовою, положенням у розрізі і палеонтологічними рештками.

Кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані. Колювіальні відклади /cP_{II}kd-ts/ поширені на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому районі. Тут вони складають обвально-осипні конуси і шлейфи неподалік від підніжжя яйлинських урвищ. Уламковий матеріал складений брилами і щебенем вапняків із жорствяно-суглинистим наповнювачем, що займає до 15 % об'єму породи. Розмір окремих брил 1–5 м. Потужність відкладів до 15 м. Вони залягають на поверхні більш древнього колювію і перекриваються більш молодим колювієм.

Час утворення вказаних відкладів встановлюється за складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Колювіально-делювіальні відклади /cdP_{II}/ обмежено розповсюджені на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому районі, де вони залягають на ділянках схилів з крутизною до 30°. Відклади складені різнорозмірними брилами і щебенем верхньоюрських вапняків з жовтувато-сірим суглинистим наповнювачем потужністю до 20 м (тільки на "Схемі будови четвертинних відкладів").

Час утворення вказаних відкладів встановлений за їх складом, будовою і структурними положенням у розрізі.

Середня і верхня ланки нерозчленовані /P_{II-III}/

Тясминський і прилуцький кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні відклади IV надзаплавної тераси /a^4P_{II-III}ts-pl/ встановлені у Передгірському Криму у Чорноріцько-Бельбецькому СГР. У східній частині Гірського Криму тераса виділена геологами під назвою судацької.

Відклади утворюють невеликі останці у долині р. Бельбек і на пасмі Устрочиєр у Байдарській долині. У Кокозькій долині такі останці мають перевищення над сучасним врізом ріки 80–90 м. Вниз за течією р. Бельбек цей рівень знижується, і у районі с. Танкове останець IV тераси піднятий над сучасним врізом ріки на 40 м. Вказані відклади складені галечниками. Уламковий матеріал добре обкатаний, представлений вапняками, пісковиками і кварцом у поперечному перетині від 2 до 8 см. Нерідко відмічаються прошарки і лінзи нерівномірнозернистого піску. У верхній частині розрізу алювію зменшується розмір уламкового матеріалу, збільшується кількість піску, який інколи переходить у піскувату глину. Потужність алювію сягає 5 м.

Час утворень встановлено за складом, будовою і геоморфологічними даними.

Верхня ланка /P_{III}/

Прилуцький, удайський і витачівський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні, еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_{III}pl+vt/ поширені у Рівнинному Криму. У межах Тарханкут-Новоселівського СГР вони приурочені до припіднятих ділянок плейстоценового рельєфу. Характеризуються яскраво вираженим палеогрунтовим розрізом теплих кліматолітів (прилуцький і витачівський) і слабо вираженим удайським. Складені глинами світло-коричневими, з включеннями дрібних, рівномірно розсіяних кристалів гіпсу і суглинками палеогрунтів. Контакт з підстеляючими верствами поступовий. Потужність комплексу сягає 4,9 м (св. 234) [38].

Час утворення вказаних відкладів встановлено за складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані. Колювіальні відклади /cP_{III}ud-vt/ широко поширені у Гірському Криму у Батиліман-Сімеїзькому районі Південного узбережжя Криму та в Передгір'ї у Чорноріцько-Бельбецькому СГР. У районі с. Оползневе Батиліман-Сімеїзького зазначені відклади залягають на поверхні середньоюрського флішу на схилах крутизною 15–25° біля підніжжя яйлинських урвищ або крутих схилів переміщених масивів верхньоюрських вапняків. Абсолютні відмітки тіл колювіальних відкладів становлять 450–800 м над рівнем моря. Відклади представлені брилово-щебенистим матеріалом із суглинистим наповнювачем жовтуватого і коричнюватого кольору, який складає до 35–40 % об'єму породи. Потужність вказаних відкладів до 25 м.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі.

Зсувні відклади /zP_{III}ud-vt/ широко розповсюджені на Південному узбережжі Криму в Батиліман-Сімеїзькому СГР. У районі с. Верхній Кастрополь окремі зсувні тіла утворюють системи, що охоплюють практично повністю вододіли Кастропольського й Кучук-Койського ярів. Геоморфологічно зсувні відклади приурочені до схилів з абсолютними відмітками 200–400 м над рівнем моря. Відносне перевищення зсувних терас над рівнем сучасного врізу становить 20–60 м. Нерідко підошва зсувних відкладів знаходиться нижче рівня сучасного врізу. Зсувні тіла у плані мають циркоподібну форму, нерідко вони згладжені накладеними процесами комплексної денудації. Зазначені відклади представлені суглинками з домішками уламків аргілітів, алевролітів, пісковиків, сидеритів, вапняків. У зсувні переміщення часто втягнуті окремі пачки аргілітів і аргілітового флішу таврійської серії і меласької світи. Потужність зсувних відкладів сягає 50 м.

Час утворення визначається за структурно-тектонічним положенням у розрізі.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{III}ud-vat/ у Тарханкут-Новоселівському СГР збереглись як останці шлейфів і конусів виносу у долині р. Булганак (с. Трудолюбівка). У Чорноріцько-Бельбецькому СГР зазначені відклади зустрічаються у верхів'ях балок на північному схилі Внутрішнього пасма (с. Глибокий Яр). На Південному узбережжі Криму вони поширені в районі Голубої затоки, де залягають на схилі з абсолютними відмітками близько 300 м над рівнем моря і перевищенням 60–70 м над рівнем сучасного врізу. Складені суглинками сірувато-пальовими з домішкою жорстви, щебеню та гравію вапняку, кварцу, пісковику і гравійно-галечним матеріалом із суглинистим наповнювачем. Утворення комплексу залягають на відкладах корінних порід пліоцену або середньої юри. Максимальна потужність сягає 6 м. Перекриваються субаеральними грунтово-лесовими утвореннями верхнього неоплейстоцену.

Час утворення встановлений за структурним положенням у розрізі.

Пролювіальні відклади /pP_{III}ud-vt/ розповсюджені обмежено на Південному узбережжі Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Вони згідно залягають на розмитій поверхні середньоюрського флішу, виповнюючи поховані долини. Складені крупноуламковим матеріалом із суглинистим наповнювачем жовтувато-сірого кольору. У перезаглиблених долинах балок зазначені відклади представлені суглинками і дрібноуламковими накопиченнями із суглинистим і супіщаним наповнювачем. Потужність пролювіальних відкладів до 6 м.

Час утворення встановлений за складом, будовою і структурно-геоморфологічним положенням у розрізі.

Алювіально-пролювіальні відклади III надзаплавної тераси /ap^{3}P$_{III}$ud-vt/ поширені у Рівнинному, Передгірському і Гірському Криму. В Альмінському СГР вони встановлені у долині р. Булганак (с. Кольчугине) і у верхів'ях балок (Кизил-Ярська). Складені суглинками коричневими з домішкою жорстви, щебеню вапняку, кварцу, пісковику, інколи гравійно-галечним матеріалом з піщано-суглинистим наповнювачем. Потужність відкладів 1–3 м. У св. 51 [38] (інт. 3,0–1,3 м) відмічаються глини з гравієм коричневі з включеннями борошнистих карбонатів і вкрапленнями гідрооксидів марганцю. Утворення комплексу незгідно залягають на субаквальних відкладах еоплейстоцену і перекриваються суглинками верхнього неоплейстоцену. У Гірському Криму зазначені відклади встановлені у Байдарській улоговині, а у Чорноріцько-Бельбецькому СГР вони розкриті св. 18 [40] у пригирловій частині р. Чорної. Тут, в інт. 3,0–3,5 м на глинах карангатського горизонту залягають глини жовто-бурі щільні з включенням до 50 % за об'ємом уламків мармороподібних вапняків. Уламки розміром 0,3–4,0 см обкатані нерівномірно.

Час утвореннння встановлений за складом, будовою і структурно-геоморфолігічним положенням у розрізі.

Алювіальні відклади III надзаплавної тераси /a^{3}P$_{III}$ed-vt/ розповсюджені в Альмінському, Севастопольсько-Бахчисарайському і Чорноріцько-Бельбецькому СГР, а також у міжгірних улоговинах Гірського Криму (Байдарська долина, долина Хайту). Зазначені відклади збереглись у долинах рр. Альми, Булганак, Качі, Бельбеку, Чорної. У морфологічному плані ці відклади утворюють полого нахилену до русла рік терасу шириною 300–400 м (сс. Поштове, Новопавлівка). Абсолютні відмітки поверхні тераси тут становлять 160–165 м при висоті над сучасним врізом ріки 15 м. Вниз за течією висота тераси знижується до 12 м (с. Відрадне) при абсолютних відмітках 50–55 м. У Гірському та Передгірському Криму ширина тераси не перевищує 20–30 м. У гирловій частині р. Чорної алювій удайсько-витачівського кліматолітів занурюється під більш молоді відклади.

Літологічно відклади складені галечниками, гравійниками, пісками і глинами. Уламковий матеріал добре обкатаний, представлений вапняками, пісковиками, алевролітами, кварцом. На правобережжі р. Кача (с. Суворове) у складі алювію відмічають суглинки з проверстками гравійно-галечного матеріалу. Потужність вказаних відкладів сягає 5 м.

Час утворення відкладів встановлено за складом, будовою і структурно-геоморфологічним рівнем тераси.

Бузький і дофінівський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади /dpP$_{III}$bg-df/ широко розповсюджені на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому районі. Вони залягають на поверхні середньоюрського флішу або на більш древніх четвертинних відкладах, складаючи поверхні вододілів, полого нахилених на південь. Абсолютні відмітки вирівняних витягнутих вздовж схилу терасоподібних поверхонь змінюються від 400–500 до 700 м над рівнем моря. Відносні перевищення над рівнем сучасного врізу складають 30–70 м. Ухили поверхні тераси від 4–5° до 12°. Літологічно делювіально-пролювіальні відклади складені глинами і суглинками зі щебенем. Уламковий матеріал не обкатаний, складений вапняками сірого і сірувато-коричневого кольору, алевролітами і пісковиками. Максимальна потужність зазначених відкладів сягає 27 м.

Час утворення встановлено за складом, будовою і структурно-геоморфологічним рівнем.

Алювіальні відклади II надзаплавної тераси /a^{2}P$_{III}$bg-df/ поширені у Кримському Передгір'ї, у Чорноріцько-Байдарському СГР. Вони трапляються у долинах рр. Бельбек, Чорна, Кокозка і корелюються з отузькою терасою східного Криму. Друга надзаплавна тераса р. Бельбек здебільшого цокольна. У верхів'ях рік тераса має перевищення над рівнем ріки 5–7 м, а вниз за течією її рівень знижується до 3–4 м. У гирловій частині р. Чорна алювій перекритий більш молодими алювіальними відкладами. Літологічно алювій складений галькою вапняку, інколи кварцу і пісковику, нерідко у розрізі з'являються піски і глини. Вниз за течією галька поступово зменшується у розмірах і кількості, більшого значення набувають піски, які в гирловій частині р. Чорної заміщуються глинами з лінзами галечників і пісковиків. Потужність відкладів у Байдарській улоговині сягає 8–10 м (св. 48, 49) [38].

Час утворення відкладів встановлено за складом, будовою і структурно-геоморфологічним рівнем тераси.

Дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP$_{III}$df+pc/ поширені повсюди і складають доголоценову поверхню вододільних ділянок. Встановлені у межах Тарханкут-Новоселівського, Альмінського СГР і у Кримському Передгір'ї. Розрізи мають витриману двочленну будову: у підошві залягають

палеогрунти дофінівського кліматоліту, складені суглинками коричневими, темно-коричневими, грудкуватими з включеннями дрібнокристалічного гіпсу, а у покрівлі – лесовидні суглинки причорноморського кліматоліту з численними включеннями борошноподібних карбонатів. Загальна потужність комплексу сягає 2,8 м (св. 250) [38]. Відклади залягають, в основному, незгідно на більш древніх утвореннях неоплейстоцену.

Час утворення встановлюють за структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Елювіально-делювіальні відклади /edP_{III}df+pc/ розповсюджені у Севастопольсько-Бахчисарайському СГР, де залягають на північному схилі Зовнішнього пасма і вирівняних ділянках річкових долин і балок. Складені жорствяно-щебенистим матеріалом із суглинистим наповнювачем. Відклади залягають, як правило, на дочетвертинних утвореннях. Потужність комплексу змінюється від 2 до 5 м.

Час утворення встановлюють за складом, будовою, структурним положенням у розрізі і комплексом допоміжних ознак.

Новоевксинський горизонт. Алювіально-морські відклади /amP_{III}nv/ поширені дуже обмежено у Кримському Передгір'ї у Чорноріцько-Байдарському СГР. Вони розкриті св. 18 [40]. у пригирловій частині похованої долини р. Чорної. В інтервалі 2,8–3,0 м на чорних глинах карагантського горизонту залягають глини темно-сірі, зеленкувато-сірі, буро-сірі алевритисті землистої текстури з домішкою детриту і з рештками *Dreissena polymorpha* P a l l. Потужність відкладів 0,7 м.

Час утворення вказаних відкладів визначають за їх складом, будовою, положенням у розрізі і палеонтологічними рештками.

Верхня ланка, нерозчленовані відклади /P_{III}/

Еолово-делювіальні, елювіально-делювіальні відклади /vd,edP_{III}/ поширені у межах Тарханкут-Новоселівського і Альмінського СГР, де вони виходять на денну поверхню поблизу сс. Ромашкине, Кримське. Складені суглинками світло-коричневими, середніми з включеннями борошнистих карбонатів і гідрооксидів марганцю і глинами коричневими з включеннями дрібнокристалічного гіпсу. Відклади верхнього неоплейстоцену згідно залягають на генетично подібних породах нижнього і середнього неоплейстоцену. Потужність змінюється від 1,5 м (св. 37) [38] до 12,1 м (св. 63) [38].

Час утворення встановлено за складом, будовою і структурним положенням у розрізі.

Делювіальні відклади /dP_{III}/ широко розповсюджені на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Найбільш повно вони представлені у районі сс. Оползневе–Голуба Затока, де залягають у вигляді шлейфів на схилах крутизною від 8 до 16° з перевищенням над рівнем сучасного врізу від 5 до 35 м. У деяких випадках вони виповнюють доверхньонеоплейстоценові улоговини і залягають на сідловинах у привододільних частинах схилів. Літологічний склад делювіальних відкладів неоднорідний – суглинки і супіски, глини з уламками пісковиків, алевролітів, сидеритів, вапняків і магматичних порід. Уламковий матеріал не обкатаний, зі слідами слабо вираженої орієнтованості довгої осі уламків вздовж схилів, частково відсортований. Характерне переважання коричневих відтінків, широке розповсюдження вторинних карбонатів і дещо менше гідрооксидів заліза і марганцю. Потужність вказаних відкладів до 5,0 м.

Час утворення встановлюють за структурним положенням у розрізі.

Пролювіально-делювіальні відклади /pdP_{III}/ розповсюджені в Альмінському СГР, де вони виходять на денну поверхню. Складені суглинками пальово-бурими, коричневими з включеннями карбонатних стяжінь і жорстви вапняків. Потужність комплексу змінюється від 1,6 (св. 43) [38] до 6,4 м (св. 47) [38]. Зазначені відклади залягають на алювіальних та алювіально-пролювіальних утвореннях надзаплавних терас нижнього неоплейстоцену.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі.

Неоплейстоцен-голоцен /P_{III}–H/
Причорноморський кліматоліт – голоцен нерозчленовані

Вказані відклади мають найбільш широке розповсюдження у Гірському Криму і Кримському Передгір'ї, а також в Альмінському СГР і обмежено поширені у Тарханкут-Новоселівському СГР.

Серед вказаних відкладів виділено різноманітні генетичні типи. При цьому флювіальні відклади найбільш розповсюджені у Кримському Передгір'ї, де долини річок і ярів мають більш повний профіль. Колювіальні відклади більш характерні для Батиліман-Сімеїзького СГР Південного узбережжя Криму, де енергія рельєфу значно вища. Вони залягають тут у верхній частині схилів, що перебувають під активним впливом гравітаційних процесів. У таких випадках

згадані утворення перекривають більш древні відклади гравітаційної групи. Для нижніх частин схилів Південного узбережжя більш характерні відклади делювіальної та флювіальної груп і зсувна фація колювіальних відкладів.

Озерні відклади /lP_{III}pc–H/ встановлені у межах Альмінського СГР. Вони залягають на дні озер: Саксього, Сасикського, Кизил-Ярського і представлені алевритами, суглинками та алевритовими глинами з уламками раковин *Cardium edule* L., *C. exiguum* L. [4]. Потужність вказаних утворень сягає 5,0 м.

Час утворення встановлено за складом, будовою, структурним положенням у розрізі і палеонтологічними рештками.

Делювіальні відклади /dP_{III}pc–H/ широко поширені у Гірському Криму, де практично на всій території залягають у вигляді шлейфів і покривів у основі схилів, які спираються на першу надзаплавну терасу. Найбільше розповсюдження зазначені відклади мають у смузі Південного узбережжя Криму, у Батиліман-Сімеїзькому СГР. Найповніші розрізи представлені поблизу сс. Оползневе–Голуба Затока, де делювіальні відклади у нижній і середній частині схилів крутизною від 10 до 20°. Вони складені щебенем і суглинками з однаковою кількістю уламків і наповнювача коричневого кольору.

Уламки представлені пісковиками, алевролітами та вапняками із верхньоюрських товщ і андезитовими порфіритами карадазької світи. Вони не обкатані, інколи слабо обкатані, відсортованість уламків виражена погано, при переважанні плоских уламків відмічають орієнтованість площин вздовж схилу. Розмір уламків від 2 до 9 см у поперечному перетині. Потужність делювіальних відкладів 3–5 м.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі.

Колювіальні відклади /cP_{III}pč–H/ широко розповсюджені у Гірському Криму на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому СГР та у Кримському Передгір'ї, де вони зустрічаються в підніжжі північних крутих, уривистих схилів яйли. Абсолютні відмітки районів розповсюдження цих порід змінюються від 600 до 900 м. Найбільш поширені обвально-осипні конуси і шлейфи.

Уламковий матеріал складений брилами і щебенем із жорствяно-суглинистим наповнювачем, який займає у породі незначний об'єм (до 10–20 %). Розміри окремих брил вапняків сягають 20–30 м. Дрібнобрилові і щебенисті осипні відклади розповсюджені у верхній частині схилу. Залягають ці відклади здебільшого на поверхні більш древнього колювію. Їх потужність складає у середньому 10–12 м, досягаючи в окремих випадках до 25–30 м.

Час утворення встановлюють за структурним положенням у розрізі.

Зсувні відклади /zP_{III}pc–H/ поширені на Південному узбережжі Криму у Батиліман-Сімеїзькому СГР і дещо менше в Альмінському та Севастопольсько-Бахчисарайському СГР. У Батиліман-Сімеїзькому СГР зазначені відклади утворюють циркоподібні та глетчероподібні у плані тіла, розташовані у нижніх частинах ерозійних схилів, базисом зміщення яких служить рівень сучасного врізу. Зсувні відклади найчастіше розвиваються на схилах крутизна яких становить 10–35°.

У зсувні відклади у процесі переміщення, як правило, втягуються флішоїди таврійської серії і меласької світи. Корінні породи при цьому стають роздробленими, розтрісканими і мають незначну кількість суглинистого наповнювача у верхній частині розрізу. Переважно аргілітовий фліш утворює зсувні форми типу опливин із зглаженим горбистим рельєфом (зсув "Чорний горб" поблизу с. Оползневе). При переміщенні більш монолітного флішу (трьохкомпонентного чи алевролітового) утворюються блокові тіла з вираженою зсувною терасою, здебільшого повернутою до схилу. При цьому значного зім'яття корінних порід не спостерігається, а лише трохи збільшуються кути падіння. Коли ж зміщення відбувається по нашаруванню верств, то елементи залягання взагалі не змінюються. Середня потужність зсувних відкладів від 5–7 м до 20–30 м, досягаючи нерідко 100 м.

У межах Альмінського СГР Рівнинного Криму і Кримського Передгір'я зсувні відклади приурочені до схилів долин рр. Булганаку, Альми, Качі і Бельбеку, на ділянках прориву річками Зовнішнього пасма. Літологічний склад відкладів залежить від порід, що втягуються у зсувні процеси.

У долині р. Булганак поблизу с. Камишинка зсунуті глини майкопської серії і брили вапняків нижнього міоцену на площі 2 км^2. Потужність зсувних відкладів тут становить 10–20 м.

У районі с. Завітне (басейн р. Альма) зсунуті вапняки і пісковики херсонської і бесарабської світ і глини майкопської серії на площі до 6 км^2, потужність зсувних відкладів тут сягає 30 м.

У басейнах рр. Качі і Бельбеку зсувні утворення складені глинами і блоками вапняків, пісковиків і глин бесарабської і херсонської світ, їх потужність становить 10–30 м.

Час утворення встановлюють за структурним положенням у розрізі.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP$_{III}$pč–H/ широко розповсюджені у всіх СГР Рівнинного і Гірського Криму і Кримського Передгір'я. Вони тяжіють до присхилових частин долин рік і властиві територіям, де енергія рельєфу менша і річкові долини найбільш сформовані. Тут вони спираються на заплаву або першу надзаплавну терасу і утворюють шлейфи шириною до 200 м, витягнуті вздовж долин і нахилені у сторону їх дна під кутом 5–12°. Складені щебенем і жорствою з суглинистим наповнювачем сірого і коричнювато-сірого кольору. Переважаючий розмір уламків 3–4 см, вони не обкатані без вираженої відсортованості і орієнтованості. У Батиліман-Сімеїзькому СГР делювіально-пролювіальні відклади залягають на середньоюрському флішові, а у Кримському Передгір'ї, на північних схилах Головного пасма – на широкому спектрі мезозойських відкладів.

У всіх районах Рівнинного Криму делювіально-пролювіальні відклади виповнюють днища балок, ярів, видолинків. На правому схилі р. Альми і у районі сс. Фронтове–Пироговка делювіально-пролювіальні відклади представлені глинами світло-сірими, карбонатними з домішкою гравію пісковиків і вапняків, потужністю до 6–8 м. У виярках Курд-Джилга і Кара-Агач розріз делювіально-пролювіальних відкладів представлений гравійно-галечним матеріалом з піщаним і супіщаним наповнювачем. Потужність зазначених відкладів виярків становить 3,5 м, у пригирловій частині – 11 м. Потужність цих відкладів у Гірському Криму та Кримському Передгір'ї до 5 м.

Час утворення визначають за структурним положенням у розрізі.

Пролювіально-делювіальні відклади /pdP$_{III}$pč–H/ встановлені у Тарханкут-Новоселівському, Альмінському і Севастопольсько-Бахчисарайському СГР. Вони складають днища балок поблизу сс. Штормове, Скворцове, Охотникове. Відклади вказаного комплексу складені коричнювато-сірими середніми суглинками з прошарками гравію і галечника потужністю до 8 м.

Час утворення визначають за структурним положенням у розрізі.

Пролювіальні відклади /pP$_{III}$pč–H/ розповсюджені у всіх районах за винятком Тарханкут-Новоселівського та Північноальмінського СГР, де виповнюють днища балок і конуси виносу тимчасових водостоків, що спираються на відклади заплави.

Літологічний склад відкладів дуже різноманітний, бо залежить від літологічної характеристики корінних порід, ухилів русел та інших факторів. Найбільше впливає на склад пролювіальних відкладів контрастність рельєфу. У смузі Південного узбережжя Криму у складі пролювію переважає крупноуламковий матеріал і менше значення має суглинистий наповнювач. Коли долини балок мають ущелиноподібний профіль, пролювіальні відклади складені брилами та щебенем з незначною кількістю суглинистого наповнювача. Із зменшенням контрастності рельєфу спостерігається закономірне зменшення розміру уламкового матеріалу, і при слаборозчленованному рельєфі у складі пролювію переважають коричнювато-сірі середні і легкі суглинки з домішкою жорстви і дрібного щебеню до 10 %.

В Альмінському СГР зазначені відклади також приурочені до днищ балок, виярків і конусів виносу, де складені суглинками, супісками, з домішкою жорстви, щебеню та окремих брил.

Характерними вторинними змінами пролювіальних відкладів є озалізнення у вигляді вохристих корочок на поверхні уламків. Потужність пролювіальних відкладів змінюється від 50 см у верхів'ях балок до 12 м у межах конусів виносу.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі.

Алювіально-пролювіальні відклади І надзаплавної тераси /ap^{1}P$_{III}$pč–H/ широко розповсюджені у всіх структурно-геоморфологічних районах Рівнинного та Гірського Криму і Кримського Передгір'я. У Гірському Криму і Кримському Передгір'ї алювіально-пролювіальні відклади приурочені до верхів'їв річкових долин, де складають заплаву і першу надзаплавну терасу. Літологічно вони складені жорствяно-щебенистим або гравійно-галечним матеріалом із середнім суглинистим наповнювачем сірих відтінків, що займає до 50 % об'єму породи. Уламковий матеріал, у зв'язку з малою протяжністю водостоків, необкатаний або слабо обкатаний, неправильної форми з вираженою відсортованістю по крупності і добре вираженою орієнтованістю уламків довгою віссю по течії водостоку. У Рівнинному Криму зазначені відклади складають днища балок, ярів і виярків і представлені суглинками, гравієм і галькою з суглинистим наповнювачем. Потужність алювіально-пролювіальних відкладів у Гірському Криму від 3 до 13 м, а у Рівнинному – до 3 м.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі.

Алювіальні відклади І надзаплавної тераси /a^{1}P$_{III}$pč–H/ широко розповсюджені в Альмінському СГР Рівнинного Криму та Кримському Передгір'ї. У Кримському Передгір'ї алювіальні відклади поширені досить широко на північному схилі Головного пасма, де річкові долини

найбільш сформовані. Вони вирізнені у долинах рік і основних їх притоків, де складають розрізи руслових відкладів заплави і першої надзаплавної тераси. Поверхня надзаплавної тераси припіднята у долині рр. Бельбек і Чорної на висоту 1–15 м. Літологічно алювій складений валунами, галькою і гравієм із суглинистим наповнювачем сірого, коричнювато-сірого кольору, а також суглинками й супісками з жорствою і галькою різкого ступеню обкатанності. Ці утворення добре вираженою відсортованістю матеріалу по крупності та лінзовидним виклинюванням верств по простяганню. Розмір уламків зменшується від верхів'їв рік до їх гирлових частин.

Здебільшого алювій складає акумулятивну терасу, що залягає на поверхні більш древніх відкладів. Середня потужність алювіальних відкладів 5–7 м, максимальна до 12 м.

Балки Гераклейського півострова і р. Чорної у гирловій частині перезаглиблені і утворюють бухти, що мають обриси морських заток.

Алювіальні відклади першої надзаплавної тераси добре виражені у долинах всіх крупних річок Рівнинного Криму. Ширина тераси змінюється у широких межах: від 25–50 м (р. Булганак) до 500 м у долині р. Альми. Перевищення цієї тераси над рівнем сучасного врізу складає 7 м поблизу с. Новопавлівка (р. Альма) і 1–12 м у районі с. Баштанівки (р. Кача). Вниз за течією перевищення тераси зменшується до 1,6–1,8 м біля с. Брянського (р. Альма) і до 1,0 м (р. Бельбек). Перша надзаплавна тераса складена гравійно-галечним матеріалом із супіщанистим наповнювачем, а також суглинками, супісками з жорствою і галькою. Максимальна потужність алювію сягає 12 м.

Час утворення встановлено за структурним положенням у розрізі і переходом її верхньої частини у новочорноморську морську терасу.

Голоцен /H/

Морські відклади чорноморського горизонта /mHcm/ розповсюджені у вузькій смузі всього узбережжя Чорного моря. Вони простежуються окремими відслоненнями довжиною 20–30 м. Серед цих відкладів виділяють древньочорноморські, які збереглись дуже рідко поблизу берегових обривів і новочорноморські, що відповідають відкладам у хвилеприбійній зоні. Древньочорноморські відклади виділяють у Батиліман-Сімеїзькому СГР у середній частині Ласпінської і Леменської бухт під зсувними відкладами на висоті 4–5 м над сучасним рівнем моря. Вони складені переверствуванням піску та гравію з домішкою гальки пісковиків і уламків устриць потужністю до 2,5 м. Залягають вказані відклади на зсувних нагромадженнях сірих суглинків і глин з уламками і щебенем різних порід.

Новочорноморські відклади приурочені до хвилеприбійної зони і простежуються на багатьох невеликих за розміром нагромадженнях пляжів. Вони відслонюються на окремих ділянках вздовж досить крутих берегів Гераклейського півострову, мисів Херсонес, Фіолент, Айя, біля бухт Балаклавської і Мегало-Яло. Такі пляжі складені галечниками з окремими валунами, сипучими пісками і черепашниками. Уламковий матеріал галечників і валунів представлений добре обкатаною галькою із вапняків, пісковиків, кварцу та ефузивних порід до 5–6 см у перетині. Потужність морських гравійно-галечних або валунно-галечних відкладів пляжу сягає 5 м.

У Рівнинному Криму морські голоценові відклади простежуються вузькою смугою вздовж узбережжя від гирла р. Бельбек на півдні до м. Євпаторія на півночі. Тут вони складають сучасні пляжі, інколи пересипи. Ширина пляжу змінюється від 2–10 м до 20–26 м. Зазначені відклади представлені глинами з проверстками пісків, гравію й гальки, а також галечника і черепашника потужністю до 5 м.

Час утворення визначають за складом, будовою, структурним положенням у розрізі і палеонтологічними даними – рештками сучасних молюсків: *Cardium edule* L., *Ostrea edulis* L. [4].

Лиманні і морські відклади чорноморського горизонта /lm,mHcm/ поширені у Тарханкут-Новоселівському та Північноальмінському СГР. Тут вони встановлені вздовж узбережжя Каркінітської затоки у частково або повністю відшнурованих затоках і озерах (оз. Донузлав). Складені мулами і замуленими пісками, а також алевритами з проверстками черепашника потужністю 3,5–5,0 м.

Час утворення визначають за структурним положенням у розрізі і кореляцією з чорноморським горизонтом.

Озерні відклади /lH/ поширені в Альмінському й Тарханкут-Новоселівському СГР. Вони тісно пов'язані з озерами на узбережжі Каркінітської затоки. У геоморфологічному відношенні сучасні озерні відклади складають першу озерну терасу, що має висоту над рівнем води 0,8 м. Ширина цієї тераси сягає 800 м (с. Заозерне). Озерні відклади представлені мулами темно-сірими, зеленкуватими, пелітовими, в'язкими з детритом сучасних молюсків, зрідка алевритами. Потужність комплексу – до 3,5 м.

Вік відкладів визначають за структурним положенням у розрізі, палеонтологічними рештками і кореляцією з морськими відкладами чорноморського горизонту.

Алювіально-пролювіальні відклади /арН/ розповсюджені у Тарханкут-Новоселівському, Альмінському і Севастопольсько-Бахчисарайському СГР. Вони складають заплаву річок і балок. За характером залягання виділяють відклади або вкладені, або притулені по відношенню до більш древніх утворень. Ширина заплави змінюється від 20 до 550 м. Відклади представлені суглинками й супісками бурими і темно-бурими важкими з домішкою до 40 % уламкового матеріалу – щебеню, жорстви, гальки, гравію та піску, зрідка алевритами з проверстками гравію і гальки. Максимальна потужність алювіально-пролювіальних відкладів голоцену сягає 1,5 м.

Час утворення встановлюють за складом, будовою, структурним положенням у розрізі та кореляцією з морськими відкладами голоцену.

Елювіальні відклади /еН/ поширені повсюдно як у Рівнинному, так і в Гірському Криму і Кримському Передгір'ї. Вони особливо широко представлені на виположених формах рельєфу Зовнішнього пасма Кримських гір, а також Альмінської западини. Літологічний склад елювію визначається складом корінних порід, які є материнськими по відношенню до елювію. Найбільше розповсюдження мають дернові, дерново-карбонатні, чорноземні, каштанові бурі і червонувато-сірі степові сучасні грунти, складені різноманітними суглинками, часто гумусованими потужністю до 2,0 м.

Їх вік визначається структурним положенням у розрізі.

Техногенні утворення /tН/ поширені по всіх районах описуваної території. У Рівнинному Криму вони складають відвали на кар'єрах по видобутку будівельних матеріалів, відсипки вздовж Північнокримського каналу, пересипи і дамби. Складені крихкими породами і уламками вапняків потужністю до 20 м. Найбільше розповсюдження техногенні відклади мають у Кримському Передгір'ї, де вони приурочені до численних кар'єрів по видобуванню вапняків для промисловості будівельних матеріалів (Інкерманська і Бодрак-Альмінська групи родовищ пиляних вапняків) і вапняків для металургійної промисловості (Балаклавська група родовищ). Площа, зайнята техногенними відкладами залежить від розмірів кар'єрів. Техногенні утворення тут складені покривними породами – глинами бахчисарайського горизонту, мергелями і пісковиками качинського горизонту і некондиційними відходами експлуатованого білокам'янського або сімферопольського горизонтів. На Балаклавській групі родовищ техногенні відклади складені покривними породами – глинами альбського ярусу, а також некондиційного матеріалу експлуатованого горизонту – брилами вапняків байдарської світи. Потужність техногенних утворень сягає 10–20 м. Техногенні утворення Південного узбережжя Криму представлені намивами вздовж узбережжя при формуванні рукотворних пляжів.

Своєрідними й досить обмеженими за площею техногенними утвореннями є дамби штучних водосховищ у районі сс. Озерне, Тилове, Орлине, штучні вали вздовж берегів р. Чорна у районі ст. Інкерман та вздовж східного берега р. Бельбек між сс. Куйбишеве–Танкове, а також звалища твердих побутових відходів і обваловане ложе нафтобази поблизу м. Інкерман.

3. НЕСТРАТИФІКОВАНІ ІНТРУЗИВНІ ТА СУБВУЛКАНІЧНІ УТВОРЕННЯ

У межах аркушів інтрузивні і субвулканічні утворення безпосередньо вивчались лише у Гірському Криму, де вони виходять на денну поверхню або залягають на незначних глибинах. Велика глибина залягання фундаменту у межах Альмінської западини Рівнинного Криму та незначні перспективи осадового чохла на виявлення корисних копалин і, як наслідок, невелика кількість глибоких свердловин на аркуші L-36-XXVIII (Євпаторія), не дозволили розкрити тут інтрузивні комплекси. Зважаючи на незначну еродованість Гірськокримської складчастої структури на сучасному ерозійному зрізі, вони займають менше 10 % об'єму розповсюджених комплексів і представлені виключно малими інтрузивними тілами. Хоча вивчені вони досить детально, проте нині не існує загальноприйнятої думки відносно їх генезису. В. І. Лучицький розглядав їх похідними від двох магм – базальтової і гранітної [14]. В. І. Лебединський [15, 16] вважав їх похідними єдиної базальтової магми і визначив магматити Криму як субвулканічні тіла. Інші автори (В. В. Юдін [28]) відносять інтрузивні утворення Гірського Криму до "безкореневих", що входять до складу алохтонів або мікститів, і дотримуються думки, що інтрузивні утворення Гірського Криму є автохтонними і серед них виділяються як комплекси малих інтрузій, так і субвулканічні комплекси. Це знаходить своє підтвердження в умовах залягання, структурно-текстурних ознаках, характері ореолів екзоконтактного метаморфізму.

Геологами виділено два комплекси: гераклейський субвулканічний комплекс і бодрацький комплекс малих інтрузій. Вони мають пізньобайоський-ранньобатський вік і відносяться до нижнього структурного поверху, складеного флішоїдними і вулканогенними тріас-юрськими утвореннями (таврійська серія, карадазька, меласька і бельбецька світи). Відслонення гірських порід зосереджені на Гераклейському півострові, у зоні Південного узбережжя Криму від Форосу до Голубої затоки, а також на північному схилі Головного пасма Кримських гір у басейнах рік Бельбек і Бодрак. У тектонічному плані інтрузивні утворення приурочені до Гераклейської вулкано-тектонічної структури, Південноузбережного і Качинського піднять. Крім того, у межах вказаних аркушів існують гравітаційні і магнітні аномалії, зумовлені наявними "сліпими" інтрузивними масивами. Деякі з них вже розкриті свердловинами на Гераклейському плато (глибини 50–300 м) [63] і у басейні р. Альми (Поштовська аномалія, св. 18 [64] , інт. 700–900 м). Особливу групу серед інтрузивних утворень становлять балаклавські гранітоїди алохтонного залягання, які доповнюють і збагачують палітру інтрузивного магматизму описуваної території. Інтрузивні утворення середньо-пізньоальбського етапу магматизму вивчені ще недостатньо.

Середня юра

Гераклейський субвулканічний комплекс (λ–$\omega\beta J_2$ *gr*)

Комплекс установлений С. В. Пивоваровим [63]. Поширений у межах Гераклейської вулкано-тектонічної структури, відноситься до субвулканічної фації і утворює єдиний магматичний комплекс з вулканогенними породами карадазької світи. Цей висновок визначається тісним просторовим зв'язком вкорінених і вивержених порід, подібністю речовинного складу і загальними параметрами хімізму. Винятком, можливо, є лише дайки ріолітів. Гераклейський комплекс складений, в основному, субвулканічними, штоко- і куполоподібними тілами, а також жильними дайкоподібними формами, не пов'язаними з жерлом палеовулкану.

У складі гераклейського субвулканічного комплексу виділено чотири фази вкорінення. Найбільш ранні утворення – дайкоподібні тіла пікритів і пікробазальтів першої фази. Друга фаза представлена штокоподібними і куполоподібними тілами основного складу. Третя фаза складена дайкоподібними тілами андезитів, андезидацитів і ріодацитів. На заключній фазі вкорінювались дайки ріолітів, що за хімізмом дещо відрізняються від порід більш ранніх фаз. Внаслідок мізерних розмірів тіл на геологічній карті масштабу 1:200 000 породи окремих фаз не картуються і комплекс показаний нерозчленованим.

Породи першої фази (пікрити, пікробазальти) розкриті у центральній частині Гераклейського плато св. 27 [63] (інт. 52–126 м). Макроскопічно це зеленкуваті породи, середньозернисті, інтерсертальної або гіпідіоморфнозернистої структури, однорідної текстури. Мінеральний склад: авгіт (30 %), олівін (до 30 %), плагіоклаз (20 %), біотит (1–2 %). Більша частина олівіну і піроксену заміщена серпентиновими псевдоморфозами. Акцесорії представлені магнетитом, ільменітом, хромшпінелідами, гранатом. Вторинні зміни виражені автометасоматичною і постмагматичною хлоритизацією, серпентинізацією і альбітизацією, на них накладається більш пізня карбонатизація і піритизація. За даними хімічних аналізів (табл. 3.1) пікрити і пікробазальти характеризуються підвищеним вмістом лугів. Через мізерні розміри тіл їх вираження у гравітаційному і магнітному полях достовірно не встановлено. Магнітні властивості їх одні з найвищих для інтрузивних порід Криму: магнітна сприйнятливість – $1000–4000 \cdot 4\pi \cdot 10^3$ А/м, намагніченість $360–3500 \cdot 4\pi \cdot 10^{-3}$ А/м, щільність порід 2,40–2,62 г/см^3.

Віковий діапазон визначається тим, що породи вкорінені в ефузивну товщу карадазької світи пізнього байосу–раннього бату, і прориваються дайками другої фази вкорінення.

Породи другої фази (діабазові порфірити, габро-порфірити) складають субвулканічні інтрузії, як відслонені у берегових обривах, так і "сліпі" – на Гераклейському плато розкриті свердловинами 2, 3, 8, 9, 15, 27 [63]. Вони представлені однофазними простими тілами, утвореними у результаті одноактної ін'єкції магми. При цьому спостерігається петрографічна зональність, що виражається у різному ступені розкристалізації породи як поблизу контактів, так і на відстані від них. Типова інтрузія на Гераклейському плато – у районі Фіолентського маяка (аркуш L-36-XXXIV (Севастополь), де тіло має січні контакти з вміщуючими андезибазальтами і туфами карадазької світи. Крутонахилені бокові поверхні і пологе склепіння надає інтрузіям куполоподібну форму. Зі сходу контакт тектонічний, а екзоконтактові зміни виражені у механічній деформації, брекчіюванні андезибазальтів, появі прожилків кальциту та епідоту; ендоконтактові зміни виражені малопотужною (20 см) зоною загартування, в якій порода стає дрібнозернистою. У гравітаційному полі тіла діабазових порфіритів фіксуються ізометричними або близькими до них позитивними аномаліями Δg амплітудою до 1,6 мГал. У магнітному полі діабази виражені інтенсивними магнітними аномаліями до 500 нТс. Групування таких аномалій у витя-

гнуті ланцюжки вказує, що вкорінення інтрузій контролювалось зонами тектонічних порушень. В апікальних частинах інтрузій діабазові порфірити зеленувато-сірі однорідні дрібнозернисті, з неповнокристалічною основною масою. Мікроструктура порфірова. Порфірові вкраплення представлені частково альбітизованим основним плагіоклазом таблитчастої форми (15 %) і моноклінним піроксеном призматичної форми, майже повністю заміщеним волокнистим ясно-зеленим амфіболом (10 %). Основна маса гіалопілітової структури складена мікролітами плагіоклазу і хлоритизованого базису зі значною кількістю магнетиту або титаномагнетиту. Більш глибокі горизонти субвулканічних інтрузій вивчені за матеріалами буріння і свідчать про значну роль явищ кристалізаційної диференціації. Діабазові порфірити віддалених від контакту зон представлені сіро-зеленою породою порфірової структури масивною, однорідною. У порфірових виділеннях – плагіоклаз-лабрадор у формі таблитчастих кристалів розміром до 1 мм, полісинтетично здвійникованих (15–20 %) і піроксен-авгіт, який утворює короткопризматичні кристали розміром до 1,5 мм (10 %).

Таблиця 3.1

Хімічний склад і числові характеристики за А. М. Заварицьким [9а] пікробазальтів та основних порід гераклейського комплексу

№ з/п	Хімічний склад (%) і числові характеристики	Прив'язка та глибина відбору проб, порода				
		св. 27, гл. 52 м; діабаз	св. 27, гл. 78 м; діабазовий порфірит	св. 27, гл. 100 м; діабазовий порфірит	св. 27, гл. 126 м; пікрит	Проба 5/14 [63]; габропорфірит
1	SiO_2	43,50	48,10	48,02	41,62	52,38
2	TiO_2	1,06	1,24	–	0,79	0,78
3	Al_2O_3	15,17	15,85	16,16	10,89	15,21
4	Fe_2O_3	8,24	4,60	3,15	4,29	3,36
5	FeO	0,05	3,92	4,88	6,14	4,62
6	MnO	0,134	0,108	0,134	0,185	0,15
7	MgO	10,54	10,04	0,91	19,06	5,42
8	CaO	3,76	6,45	6,81	5,37	7,00
9	Na_2O	1,42	2,64	3,42	0,98	3,60
10	K_2O	0,50	0,24	0,84	0,30	0,70
11	P_2O_5	0,115	0,167	0,124	0,094	0,117
12	впп	14,56	6,40	5,10	10,22	6,35
13	a*	4,6	6,9	9,2	2,7	9,83
14	c	5,4	8,3	7,0	6,3	6,27
15	b	30,6	23,2	24,6	40,4	17,80
16	s	59,4	61,7	59,3	50,5	66,10
17	a/	28,2	–	–	–	–
18	f/	30,0	36,2	31,2	24,3	44,61
19	m/	68,9	81,2	73,0	84,0	56,66
20	c/	–	1,6	7,7	1,4	17,34
21	n	80,7	34,5	87,3	84,2	88,66
22	φ	26,4	18,3	11,3	9,2	17,73
23	t	1,8	1,9	1,8	1,4	1,11
24	Q	4,2	1,2	0,1	10,6	6,27
25	Σ	–	–	–	–	99,68

*Тут і далі див. [9а], складовою є "Схема классификации химических составов по признакам, определяемых из числовой характеритстики".

За хімізмом (табл. 3.1) породи відповідають діабазу з переважанням серед лугів натрію, що характерно також для діабазів із ефузивних потоків. У приконтактових відмінах дещо зростає вміст кремнезему, одночасно знижується кількість кальцію і магнію. Вміст більшості металічних елементів у субвулканічних діабазах, за винятком хрому, цирконію, титану, нижче кларкових для відповідних типів порід. У порівнянні з виверженими різновидами діабазів спостерігається зростання концентрації свинцю, кобальту, нікелю, хрому, галію.

Інтрузивні діабази характеризуються високою щільністю (2,64 г/дм^3); для них властива висока залишкова намагніченість (300–3000·4π·10^{-3} А/м), викликана збагаченням магнітними мінералами при кристалізації в умовах нестачі кисню. Магнітна сприйнятливість – 1150–3600·4π·10^{-3} А/м.

Віковий діапазон субвулканічних штоків відносно інших вивержених порід визначається тим, що штоки вкорінюються в ефузивну товщу карадазької світи, січуть дайки пікритів і прориваються дайками андезитових порфіритів, андезитів, андезидацитів.

Породи третьої фази (андезити, андезидацити) утворюють лінійні дайки, що широко розповсюджені у зонах крупних порушень у межах Гераклейської вулкано-тектонічної структури і, частково, відслонюються у берегових обривах або розкриті свердловинами під товщею неогену. Хоча склад їх змінюється досить широко (від андезитів до кварцових ріолітів), вони розвиваються сумісно, мають спільні риси хімізму, часто утворюють взаємні переходи і проміжні відміни. Вміщуючі породи – андезибазальти і кислі туфи карадазької світи. Основні типи порід – андезити, андезидацити.

Андезити – зеленувато-сірі масивні породи з порфіровою структурою. Порфірові виділення – плагіоклаз ряду олігоклаз-андезин (№ 35–38) розміром до 1 мм (15–20 % об'єму породи). Характерні прості двійники, плямиста альбітизація за спайністю. Основна маса гіалопілітової структури складена дрібними, не упорядкованими мікролітами альбіт-олігоклазу, частково зануреними в хлоритизоване вулканічне скло.

Андезидацити – жовто-сірі і світло-сірі афанітові породи. Під мікроскопом вони мають вигляд фельзитової маси з більш грубими каплеподібними виділеннями кварцу і мікролітами альбіту. Інколи у фельзитовій основній масі вирізняються дрібні (0,3 мм) порфірові виділення альбіту, кварцу, біотиту. Вторинні зміни представлені пропілітизацією, хлоритизацією і карбонатизацією. За хімізмом (табл. 3.2) породи відповідають натрійовим андезидацитам, дацитам, ріодацитам, ріолітам, інколи відмічаються калійові дацити. У наборі мінералів важкої фракції постійно присутні магнетит, ільменіт, циркон, епідот.

Геохімічні дослідження свідчать, що середній вміст кобальту, цинку, хрому, марганцю і ванадію відповідають кларкам відповідних типів порід, а вміст міді, свинцю, нікелю, цирконію і галію у кілька разів нижче кларкових, вміст титану переважає кларк на порядок і більше.

Магнітні властивості – найнижчі з усіх вивержених порід (магнітна сприйнятливість – 40·4π·10^{-3} А/м, намагніченість 2·4π·10^{-3} А/м); на картах магнітних аномалій поля розвитку середніх і кислих порід оконтурюються негативними аномаліями.

Породи четвертої фази – (ріоліти) представляють останні, збагачені леткими компонентами диференціати магматичного комплексу. Вони виявлені на сході Гераклейської структури, розкриті свердловинами 4, 25 [63] і 48, 62 [68]. Вміщуючі породи – андезибазальти нижньої половини карадазької світи і субвулканічні діабази. Контакти січні, ускладнені постінтрузивними порушеннями.

Порода ясно-сіра порфірової структури масивної текстури. Порфірові вкраплення складені біотитом, плагіоклазом, калішпатом, кварцом. Інколи вкраплення утворюють гломеропорфірові зростки такої послідовності: біотит-калішпат-плагіоклаз-кварц. Основна маса фельзитова, мікрогранобластова (наслідок девітрифікації), складена мікролітами польового шпату, лусками біотиту. Акцесорії: ільменит, апатит, циркон, рутил, сфен, ортит. Вторинні зміни виражені серицитизацією, пелітизацією, піритизацією. Крім того, довкола порфірових вкраплень кварцу зустрічається облямівка калішпату, інколи і сфероліти калішпату у зальбандах кварцових прожилків, що свідчить про калійовий метасоматоз. За хімічним складом (табл. 3.2) порода близька до ріолітів з підвищеним вмістом K_2O. Своїм кайнотипним виглядом, а також хімізмом, ріоліти вирізняються з низки істотно натрійових магматичних порід не тільки гераклейського комплексу, а й всього Криму. Геохімічні особливості ріолітів зумовлені високим вмістом титану і олова; характерна пряма кореляція концентрацій цих елементів з вмістом галію, ванадію, свинцю. Щільність ріоліту 2,30 г/дм^3, магнітна сприйнятливість – 18·4π·10^{-3} А/м, намагніченість – 2·4π·10^{-3} А/м [63], тобто порода характеризується досить високою щільністю і практично не магнітна.

Таблиця 3.2

Хімічний склад і числові характеристики за А. М. Заварицьким інтрузій кислого складу гераклейського комплексу [63]

№ з/п	Хімічний склад (об. %) і числові характеристики	Прив'язка проб, глибина відбору проби, м; порода								
		св. 20-г, гл. 296,0; андезит	св. 36 пр, гл. 121,2; андезит	св. 20-г, гл. 300,0; ріодацит	св. 36 п, гл. 15,1; ріодацит	св. 39, гл. 56,0; ріодацит	св. 39-к, гл. 72,0; ріоліт	св. 25, гл. 149; ріодацит	св. 25, гл. 45,7; ріоліт	св. 48, проба 2; ріодацит
1	SiO_2	56,58	59,58	71,24	72,80	72,40	74,08	71,94	75,60	72,16
2	TiO_2	0,02	0,50	0,71	0,38	0,22	0,28	0,20	0,26	0,17
3	Al_2O_3	12,80	16,95	11,75	12,22	13,02	12,90	13,53	11,78	13,86
4	Fe_2O_3	2,69	0,93	1,76	0,74	0,30	0,53	0,67	0,79	1,34
5	FeO	5,23	3,65	2,75	1,84	1,64	1,24	1,07	1,99	0,73
6	MnO	0,32	0,11	0,23	0,06	0,05	0,05	0,02	0,058	–
7	MgO	10,0	6,97	2,19	4,52	4,52	3,87	0,26	0,77	0,50
8	CaO	2,87	1,64	1,08	0,72	0,84	0,72	2,87	1,25	0,61
9	Na_2O	3,05	3,75	2,71	2,20	0,85	1,94	2,66	2,20	2,24
10	K_2O	0,33	0,28	2,30	0,30	1,56	1,16	5,20	4,32	6,70
11	P_2O_5	0,100	0,076	0,212	0,051	0,058	0,06	0,073	0,048	–
12	впп	5,42	5,28	2,64	3,84	4,16	3,04	1,58	0,78	–
13	a	6,95	8,38	9,07	4,81	3,82	5,59	–	10,7	14,1
14	c	3,54	1,9	1,33	0,82	0,95	0,82	–	1,5	0,73
15	b	24,8	24,41	10,0	17,39	18,91	15,78	–	4,7	4,90
16	s	64,71	65,31	79,6	8,00	76,31	77,81	–	83,0	30,10
17	a/	12,09	36,68	37,33	50,18	55,09	54,58	–	35,2	–
18	f/	30,22	17,16	42,67	12,36	9,94	9,44	–	53,5	–
19	m/	68,13	46,65	68,13	40,73	37,46	38,65	–	26,7	–
20	c/	–	–	–	–	–		–	–	–
21	n	66,66	95,31	66,66	92,11	45,29	70,79	–	43,5	–
22	y	9,34	3,22	9,34	2,91	1,26	2,39	–	14,0	–
23	t	0,84	0,60	0,84	0,41	0,23	0,32	–	0,2	–
24	Q	11,98	11,96	11,98	43,52	44,04	43,62	–	43,2	31,44
25	Σ	100,0	99,73	100,0	99,67	99,65	99,86	100,1	–	–

Основні відміни інтрузивних порід гераклейського комплексу споріднені з ефузивними основними породами – це наявність діабазів з переважанням натрію серед лугів (n=80–95°). Більш спокійні, у порівнянні з лавами, умови кристалізації у субвулканічних тілах зумовили процеси кристалізаційної диференціації. При цьому в апікальних частинах субвулканічних інтрузій накопичується більш лейкократовий залишковий розплав, що за хімізмом відповідає андезибазальту, а внутрішні частини інтрузії збагачуються піроксенами, олівіном. За хімізмом такі породи наближаються до пікритів, хоча їх слід розглядати як диференціати єдиної базальтової магми зі збереженням загального натрійового характеру.

Процеси диференціації характерні і для субвулканічних кислих порід, де у межах одного тіла спостерігаються переходи від андезидацитів до дацитів. На хімічний склад порід у зонах розривних порушень істотно впливають процеси метасоматозу, що супроводжують ці зони. До специфічних метасоматичних процесів порід гераклейського комплексу відносять:

– натрієвий метасоматоз – проявляється в альбітизації, що відбувалась у постмагматичну стадію і охопила всі породи, крім дайок ріолітів, вкорінення яких обмежує верхню вікову межу натрійового метасоматозу;

– кремнієвий метасоматоз і пов'язана з ним пропілітизація, що охоплює субвулканічні тіла і вміщуючі породи в зонах розривних порушень. Мінералогічно цей процес виражається в інтенсивному окварцюванні, піритизації, хлоритизації, серицитизації і епідотизації, у хімізмі – підвищеним вмістом кремнію та сірки і частковим виносом магнію;

– калійовий метасоматоз – накладений на попередні процеси; джерело калію – істотно калійові ріоліти гераклейського комплексу (на метасоматичний, а не на первісно-магматичний характер збагачення калієм, вказує плямистий характер розмішення збагачених калієм порід серед вулканітів, новоутворення калішпату у зальбандах кварцових жил, збагачення калієм як жильних, так і вміщуючих порід).

Встановлення і простеження калійового метасоматозу у Гераклейській структурі має важливе значення, оскільки він розвивається одночасно з сульфідним зруденінням (рудна мінералізація приурочена до кварцово-польовошпатових прожилків).

Гераклейський комплекс відноситься до габро-діабазової формації. Окремі фази вкорінення складають кілька петрохімічних серій – толеїтову (IV фаза), лужно-земельну (III–II фази вкорінення) і перехідної до шошонітової (I фаза вкорінення). У сукупності комплекс відноситься до острівно-дужної асоціації і характеризується багатофазовим (завершеним) способом формування з яскраво вираженими процесами диференціації і широким діапазоном асоціацій за шкалою кремнієвої кислоти. Це зумовлює його потенційну рудоносність. Нині достовірно встановлена золото-поліметалічна спеціалізація кінцевої (IV) фази вкорінення – дайки калійових ріолітів і супутній калійовий метасоматоз утворень більш ранніх фаз.

Комплекс сформований на невеликій глибині і представлений гіпабісальними тілами. Загальна геологічна обстановка (знаходження апікальних зон інтрузивів), мінеральний склад, структурно-текстурні особливості і геохімічні характеристики свідчать про незначну глибину ерозійного зрізу. Пізньобайоський–ранньобатський вік комплексу визначається тим, що інтрузивні тіла вкорінюються в ефузивну товщу карадазької світи і перекриваються глинистою айвасильською світою середнього бату–раннього келовею.

Вік порід за данними радіохронології калій-аргоновим методом становить 135–170 млн р. [21, 63].

Бодрацький субвулканічний комплекс ($\alpha\beta J_2 bd$)

У структурному відношенні комплекс приурочений до Качинського і Південноузбережного піднять і включає кілька груп невеликих субвулканічних інтрузій основного і середнього складу: Бодрацьку і Соколинську на північно-західному крилі Качинського підняття та Фороську, Мелаську, Кастропольську і Ліменську на Південноузбережному піднятті. Інтрузії однофазові або багатофазові, складені гіпабісальними діабазовими і діоритовими порфіритами і приурочені до ослаблених зон, пов'язаних з розривними порушеннями північно-західного простягання або з вузлами перетину різнонаправлених порушень.

Умови залягання окремих масивів комплексу досить близькі – інтрузії локалізовані як у фліші таврійської серії, так і у вулканогенній карадазькій світі. Контакти зі вміщуючими відкладами січні, крутозалягаючі. У фізичних полях породи комплексу проявляються досить виразно завдяки своїм фізичним властивостям: щільність – 2,52–2,78 г/см^3, магнітна сприйнятливість – $31–1683 \cdot 4\pi \cdot 10^{-3}$ А/м, швидкість поздовжніх хвиль у зразках порід складає 4800–5500 м/с, електричний опір $6,7 \cdot 10^{-4}–2,3 \cdot 10^{-6}$ ом, а діелектрична проникливість – 11,7–23,8 мД [13].

Форми і розміри тіл змінюються у широкому діапазоні: штокоподібні тіла у плані мають овальну форму від 20 до 300 м у діаметрі, а дайкоподібні тіла витягуються від 10 до 600 м, при потужності 1–2 м. Пластові тіла орієнтовані переважно у північно-східному напрямку, а орієнтація дайок нерідко північно-західна і широтна. У зв'язку з тим, що вміщуючі породи представлені виключно флішоїдними товщами, то морфологія контактів і контактові зміни дуже одноманітні: екзоконтакти виражені зонами "вибілювання" без мінеральних новоутворень шириною від 5 до 30 см, а ендоконтакти вирізняються по зміні структури порід і у появі мигдалекам'яних текстур. Більшість масивів однофазові – складені діабазовими порфіритами, авгітовими діабазами. Нерідко вирізняються фаціальні зміни, зумовлені структурно-текстурними особливостями апікальних і центральних частин масивів. Більш крупні масиви зональні, двофазові: периферійна зона складена діабазовими порфіритами, а центральна – діоритовими порфіритами.

У Бодрацькій групі інтрузій зазначений комплекс утворений чотирма фазами вкорінення [21, 22], які мають близький геологічний і ізотопний вік, однак унаслідок незначних розмірів окремих інтрузивів на карті комплекс закартований як нерозчленований на фази (див. "Геологічний розріз по лінії $A_1–A_5$") .

Породи першої фази силоподібні і лінзоподібні тіла, інколи дайки, північно-східного і субширотного простягання з падінням на північ, складені двопіроксеновими олівін-гіперстен-авгітовими долеритами, долеритовими порфіритами, базальтами. Потужність тіл до 55 м, довжина до – 400 м. Типове тіло, у межах описуваної території – сил Короновського, розташований на околиці с. Трудолюбівка, на лівому схилі долини Шара, в 400 м від гирла. Сил видовжений в північно-східному напрямку і падає на північний захід під кутом 40°. Він перетинається

субвертикальною дайкою олівінових базальтів другої фази (простягання пн. зх. 310°) і дайкою гіперстенових базальтів третьої фази бодракського субвулканічного комплексу. У залежності від розмірів тіл виділяють одну або кілька фацій. Апікальна зона складена базальтами, долерито-базальтами, долеритовими порфіритами. Центральна частина складена дрібно-середньозернистими долеритами. Контактові зміни виражені вузькими (до 1 м) ореолами дегідратованих і обпалених порід. Метасоматичні і гідротермальні зміни незначні. Постінтрузивні деформації виражені кількома системами тріщин. Найбільш поширені петротипи порід першої фази вкорінення мікрогабро-порфірити і долерито-базальти, рідше зустрічаються долерити і долеритові порфірити.

Долерити – породи темно-сірого кольору з зеленкуватим відтінком, дрібнозернисті з долеритовою і такситовою мікроструктурами. Вкраплення займають 10–20 % об'єму породи і складені крупними (6–8 мм) кристалами авгіту, плагіоклазу, рідше гіперстену та олівіну. Основна маса має долеритову або офітову структуру і складена лейстами плагіоклазу, авгіту, гіперстену. Акцесорії представлені титаномагнетитом, хромшпінелідами, ільменітом. Зміни текстурно-структурних ознак і мінерального складу зумовлюють виділення таких порід як долерито-базальти, долеритові порфірити, мікрогабро-порфірити. За даними хімічних аналізів (табл. 3.3) породи характеризуються підвищеним вмістом магнію і кальцію і переважанням натрію над калієм, вони збіднені титаном, фосфором, лугами, що характерно для толеїтових або близьких до них базальтоїдів. Віковий діапазон порід першої фази вкорінення визначається тим, що сили і лінзовидні тіла приурочені до вулканогенних порід карадазької світи пізнього байосу – раннього бату і прориваються дайками двопіроксенових олівінових базальтів другої фази вкорінення. Породи другої фази представлені видовженими штоками (типове тіло – Бодрацький масив) і крутопадаючими дайками довжиною до 500 м і потужністю від 0,5 до 7,0 м. Вони досить поширені на околицях с. Трудолюбівки у басейні р. Бодрак. Тіла складені меланократовими олівін-авгітовими, двопіроксен-олівіновими базальтами, долерито-базальтами, долеритами і долеритовими порфіритами, що перетинають долеритові породи першої фази. Контактові зміни виражені вузькими ореолами обпалених порід. Метасоматичні і гідротермальні зміни незначні.

Таблиця 3.3

Хімічний склад порід першої фази юрського бодрацького комплексу (%) [21, 22]

№ з/п	Компоненти	Прив'язка проб			
		Сил Короновського, долина Шара; олівін-гіперстенавгітовий долерит	Дайка, р. Бодрак; олівін-авгітовий долерит	Дайка. с. Трудолюбівка, долерито-базальт	р. Бодрак дайка долериту
1	SiO_2	48,5	47,45	46,00	49,00
2	TiO_2	0,65	0,65	0,81	0,78
3	Al_2O_3	15,33	14,45	17,12	17,48
4	$FeO+Fe_2O_3$	12,03	13,05	9,05	9,08
5	MnO	0,24	0,28	0,36	0,20
6	MgO	8,43	7,10	3,79	3,72
7	CaO	9,54	10,12	12,86	7,8
8	Na_2O	1,37	1,18	2,15	2,33
9	K_2O	0,30	0,17	0,20	0,09
10	P_2O_5	0,04	0,06	0,07	–
11	впп	3,11	5,02	7,09	9,76
12	Σ	99,63	99,53	99,50	100,04

Найбільш поширений петротип порід другої фази вкорінення – олівінові долерити. Це темно-сірі до зеленкуватих масивні дрібно-середньозернисті породи з великою кількістю вкраплень зонального авгіту і дрібних вкраплень олівіну. Характерні численні мигдалини, складені кальцитом, хлоритом. Мікроструктура – мікродолеритова. Основна маса складена лейстами плагіоклазу і фемічними мінералами. Акцесорії представлені хромшпінелідами, ільменітом, піротином, халькопіритом, титаномагнетитом, кубанітом, пентландитом.

Породи другої фази за хімічним складом відповідають толеїтовим меланобазальтам; вони бідні алюмінієм, титаном, калієм, фосфором і збагачені кальцієм і магнієм (табл. 3.4)

Таблиця 3.4

Хімічний склад порід другої фази юрського бодрацького комплексу, (%) [21, 22]

№ з/п	Компоненти	Прив'язка проб		
		Долина Шара, дайка олівін-авгітового долериту	Дайка на стрілці долин Мендер і Шара; долеритовий порфірит	Трудолюбівський шток; олівін-авгітовий долерит
1	SiO_2	45,15	46,65	47,82
2	TiO_2	3	4	5
3	Al_2O_3	0,63	0,56	0,66
4	$FeO+Fe_2O_3$	14,50	13,65	14,52
5	MnO	11,45	10,63	11,28
6	MgO	0,15	0,28	0,22
7	CaO	9,25	11,18	10,60
8	Na_2O	12,50	11,92	10,23
9	K_2O	1,40	1,17	1,57
10	P_2O_5	0,27	0,14	0,29
11	впп	0,04	0,04	0,06
12	Σ	3,16	3,30	2,14

За особливостями хімічного і мінерального складу долерити другої фази вкорінення бодрацького комплексу займають проміжне положення між типовими меланократовими базальтами (пікритовими базальтами) острівно-дужних серій і породами бонінітової серії, що знаходить підтвердження у низькій лужності і фосфористості. Віковий діапазон двопіроксенових олівінових базальтів визначається тим, що вони перетинають мікрогабро-порфірити і долерити першої фази і прориваються дайками лейкократових базальтів третьої фази.

Породи третьої фази представлені крутозалягаючими дайками широтного або північно-західного простягання і силоподібними тілами, складеними лейкократовими авгіт-гіперстеновими, гіперстен-авгітовими, гіперстеновими базальтами і долеритами, долерито-базальтами і долеритовими порфіритами.

Контактові зміни виражені слабкими ореолами дегідратованих і обпалених порід. Метасоматичні і гідротермальні зміни незначні. Постінтрузивні деформації виражені кількома системами тріщин. Найбільш поширений петротип третьої фази вкорінення бодрацького комплексу – лейкократовий двопіроксеновий долерит. Це темно-сірі дрібно-середньозернисті масивні породи, з великою кількістю вкраплень плагіоклазу і малозалізистого гіперстену. Характерні численні мигдалини, складені халцедоном (агатом) і цеолітами. Основна маса мікродолеритової структури складена лейстами плагіоклазу, гіперстеном та акцесорними мінералами. Акцесорії представлені ільменітом, піротином, рідше хром- і титаномагнетитом. Породи третьої фази за хімічним складом відповідають базальтам толеїтової і лужноземельної серій (табл. 3.5).

Віковий діапазон дайок лейкократових базальтів третьої фази бодрацького комплексу визначається тим, що вони перетинають штоки двопіроксенових олівінових базальтів другої фази і прориваються дайками андезитів і близьких до них порід четвертої фази.

Породи четвертої фази представлені штокоподібними тілами і крутозалягаючими малопотужними дайками північно-західного і північно-східного простягання, складеними андезибазальтами, андезитами, андезидацитами, дацитами. Вони перетинають всі інші субвулканічні тіла і вулканогенну карадазьку світу. Типовий масив – Шкільний – розташований за межами описуваних аркушів. На вододілі Бодрацького і Джидаїрського ярів поширені малопотужні дайки. Контактові зміни виражені незначними ореолами ороговикування. Метасоматичні і гідротермальні зміни представлені пропілітизацією. Найбільш поширений петротип у межах аркушів – андезибазальт. Порода зеленкувато-сірого кольору масивна дрібнозерниста, порфіроподібна з вкрапленням плагіоклазу та опацитизованої рогової обманки. Мікроструктура неповнокристалічна

мікролітова, інтерсертальна, зрідка мікродолеритова. Основна маса складена мікролітами плагіоклазу, зернами піроксенів, амфіболів. Акцесорії представлені титаномагнетитом. Породи четвертої фази за хімічним складом відносно високоглиноземисті, помірно залізисті, бідні фосфором (табл. 3.6) і відносяться до лужно-земельної серії.

Таблиця 3.5

Хімічний склад порід третьої фази юрського бодрацького комплексу (%) [21, 22]

№ з/п	Компоненти	Місцезнаходження проб		
		Олівін-гіперстеновий базальт дайки долини Шара	Авгіт-гіперстенові долерито-базальти с. Трудолюбівка	Гіперстен-авгітові долерито-базальти яру Джидаїр
1	SiO_2	45,05	49,52	48,15
2	TiO_2	0,64	0,73	0,61
3	Al_2O_3	14,82	16,68	15,72
4	$FeO+Fe_2O_3$	11,51	11,32	10,05
5	MnO	0,14	0,17	0,22
6	MgO	8,81	7,24	6,32
7	CaO	10,25	9,60	9,72
8	Na_2O	1,90	2,75	2,15
9	K_2O	0,02	0,37	0,04
10	P_2O_5	0,04	0,04	0,04
11	впп	6,35	1,12	6,49
12	Σ	99,53	99,84	99,50

Таблиця 3.6

Хімічний склад порід четвертої фази юрського бодрацького субвулканічного комплексу (%) [21, 22]

№ з/п	Компоненти	Місцезнаходження відбору порід		
		Долерито-базальти (дайки долини Джидаїр)	Роговообманковий андезибазальт (дайки правого схилу долини Джидаїр)	Андезит (дайки на вододілі Бодрацької і Джидаїрської долин)
1	SiO_2	49,34	53,48	57,60
2	TiO_2	0,94	0,70	0,68
3	Al_2O_3	17,0	16,47	16,74
4	$FeO+Fe_2O_3$	9,81	8,45	7,96
5	MnO	0,20	0,18	0,16
6	MgO	5,22	3,17	2,94
7	CaO	7,93	7,93	3,85
8	Na_2O	3,05	4,25	4,5
9	K_2O	0,51	1,58	1,87
10	P_2O_5	0,24	0,30	0,68
11	впп	5,27	5,56	2,95
12	Σ	99,51	99,47	99,50

Віковий діапазон дайок андезитів і андезибазальтів визначається тим, що вони перетинають дайки лейкократових базальтів і близьких до них порід третьої фази та перекриваються флішоїдними утвореннями айвасильської світи середнього-пізнього бату.

У *Соколинській групі інтрузій* на сучасному ерозійному зрізі спостерігаються два масиви – штокоподібний і лаколітоподібний; крім них інтрузивні тіла розкриті свердловинами (Качинськими-1, 2) на глибині 2–3,5 км, і вивчені недостатньо. Лаколітоподібна інтрузія – у плані серпоподібна, витягнута на 140 м при потужності 25 м. Контакти з вміщуючими породами таврійської серії січні і згідні. Інтрузія має зональну будову: периферійна зона складена діабазами, а центральна – діоритовими порфіритами і діоритами.

Штокоподібна інтрузія у діаметрі сягає 120 м. Контакти з вміщуючими породами січні. Екзоконтактовий ореол має ширину 1–2 м і представлений вибілюванням, ороговикуванням, кальцитизацією. Ендоконтактові зміни виражені ступенем розкристалізації. Інтрузія має аналогічну зональну будову: периферійна зона складена діабазами і діабазовим порфіритами, а центральна – діоритовими порфіритами і діоритами.

Основні петротипи порід: діабази, діабазові порфірити, діоритові порфірити, діорити.

Діабази – зеленкувато-сірі дрібнозернисті породи з діабазовою, деколи порфіроподібною мікроструктурою, складена лейстами плагіоклазу – андезин лабрадору (45–60 %) і вкрапленнями авгіту (15–20 %), хлориту (20 %) і рудного мінералу (3 %). Діабазові порфірити – зеленувата порода з апоінтерсертальною , деколи порфіроподібною структурою з вузькими лейстами плагіоклазу (50 %) і дрібними зернами авгіту (10–15 %) і рудного мінералу (2–3 %), які занурені у хлоритовий мезостазис (25–30 %). Деколи широко проявлена альбітизація – альбіт (до 15 %) заміщує андезин-лабрадор або утворює окремі ідіобласти у хлоритовому мезостазисі.

Діоритові порфірити – породи сірого, зеленкувато-сірого кольору з порфіроподібною структурою і гіпідіоморфною дрібнокристалічною основною масою. Вкраплення розміром 1,5–3,0 мм представлена андезином (20–25 %). Основна маса представлена андезином (40 %), авгітом (15–20 %), а також вторинними хлоритом (15 %) і альбітом (3–10 %).

Діорити – породи сірого кольору з середньозернистою діоритовою структурою, складені андезином (55–60 %), авгітом (15 %), хлоритом (15–20 %). Акцесорії: магнетит (2 %) і лейкоксен (1–3 %). Вторинні мінерали хлорит, що розвивається по піроксену і плагіоклазу, а також альбіт (до15 %), кальцит (3 %) і кварц (1–5 %). Хімічний склад порід Соколинської групи інтрузій бодрацького комплексу наводиться у табл. 3.7.

Фороську групу інтрузій складають близько 50-ти дрібних виходів пластових тіл, локалізованих у таврійській серії. На сучасному ерозійному зрізі вони ще недостатньо відслонені і майже не вирізняються у рельєфі. За складом це – діабазові і діорітові порфірити масивної і мигдалевидної структури. Екзоконтакти виражені малопотужною зоною зроговикування вміщуючих порід.

Меласька група інтрузій складена штокоподібним тілом до 40 м у діаметрі і кількома дрібнішими тілами. Вони локалізовані у карадазькій світі і таврійській серії і складені діабазовими порфіритами. Екзоконтактові зміни незначні і виражені вибілюванням, окременінням і ороговикуванням вміщуючих пісковиків і аргілітів.

Кастропольську групу інтрузій складають шість невеликих штокоподібних і куполоподібних масивів розмірами від 10 до 100 м, локалізованих у карадазькій світі і таврійській серії. Інтрузії добре відпрепаровані, особливо Мухолатський купол, і різко виділяються у рельєфі, маючи відносне перевишення від 10 до 50 м. Вони складені діабазовим і мікродіабазовими порфіритами. Зона екзоконтакту у вигляді ороговикування і окременіння сягає до 3–4 м. Хімічний склад порід Кастропольської групи інтрузій наводиться у табл. 3.7.

Ліменську групу інтрузій складають кілька тіл, найбільше з яких – масив "Верблюд" на сучасному ерозійному зрізі має потужність 100 м. Вони локалізовані у карадазькій світі і складені альбітизованими діабазовими порфіритами. Екзоконтактові зміни виражаються окварцюванням і кальцитизацією. До контактових метасоматитів приурочена сульфідна мінералізація (галеніт, сфалерит, пірит).

Бодрацький субвулканічний комплекс відноситься до габро-діабазової формації. Окремі фази вкорінення складають кілька петрохімічних серій – толеїтову, лужно-земельну і близьку до бонінітової. За сукупністю ознак комплекс відноситься до острівно-дужної асоціації. За хімізмом породи комплексу близькі до вулканітів карадазької світи Качинського підняття. Породи субвулканічних тіл у цілому більш меланократові у порівнянні з вулканітами. У становленні комплексу важливу роль відіграли процеси фракційної кристалізації. Виявлення окремих пунктів сульфідної і ртутної мінералізації вказують на ртутно-поліметалічну спеціалізацію комплексу, хоча у цілому рудоносність комплексу вивчена недостатньо. Комплекс сформований на незначній глибині. Загальна геологічна обстановка (збереженість апікальних зон інтрузивів), мінеральний склад, структурно-текстурні особливості, геохімічна характеристика свідчать про незначну глибину ерозійного зрізу.

Таблиця 3.7

Хімічний склад і числові характеристики за А. М. Заварицьким [9а] основних порід бодрацького комплексу [40, 14–16]

№ з/п	Хімічний склад і числові характеристики	Місцезнаходження порід							
		Соколинська група інтрузій			Кастропольська група інтрузій			Ліменська група інтру (г. Пиляки)	
		діабазовий порфірит	діабаз	діабазовий порфірит	діабаз	діабазовий порфірит	діабазовий порфірит	діабазовий порфірит альбітизований	діабазовий порфірит альбітизований
1	SiO_2	47,24	46,65	47,31	44,05	48,34	48,65	50,13	51,55
2	TiO_2	0,46	0,44	0,48	0,48	0,46	0,45	0,71	0,83
3	Al_2O_3	18,52	15,80	15,80	14,75	15,89	15,77	16,35	16,51
4	Fe_2O_3	1,93	0,96	3,06	1,48	3,21	2,86	2,68	3,02
5	FeO	7,00	6,82	5,83	6,37	5,30	5,56	7,90	7,90
6	MnO	0,13	0,11	0,10	0,20	0,12	0,11	0,14	0,14
7	MgO	5,64	6,75	8,72	4,64	9,88	9,07	4,79	4,96
8	CaO	4,35	11,07	6,59	12,83	5,05	5,05	5,05	4,63
9	Na_2O	5,38	2,01	3,69	2,07	3,83	3,95	6,49	6,37
10	K_2O	0,84	0,27	0,46	0,14	0,43	0,48	0,11	0,11
11	P_2O_5	0,20	0,22	0,23	0,20	0,13	0,17	0,13	0,13
12	впп	3,75	3,61	3,97	4,98	2,80	3,44	2,33	2,35
13	a	14,4	5,20	9,4	5,5	9,4	10,1	15,0	14,4
14	c	5,8	9,10	6,6	8,7	6,5	6,2	3,9	4,1
15	b	20,5	26,6	26,4	27,2	25,9	24,8	21,3	20,8
16	s	59,3	59,01	57,6	58,6	58,2	58,9	59,8	60,7
17	a/	50	48	59	–	–	–	–	–
18	f/	5	–	–	32	32	33	49	50
19	m/	45	31	33	34	68	66	39	42
20	c/	–	21	8	34	–	1	12	8
21	n	91	93	93	96	94	93	99	97
22	Q	-16,0	-1,3	-10,2	-2,5	-8,6	-8,6	-14,3	-11,6
23	Σ	99,49	100,65	99,49	100,66	99,72	99,56	100,15	100,14

Вік комплексу пізньобайоський-ранньобатський, що визначається вкоріненням інтрузивних тіл в ефузивну товщу карадазької світи і перекриттям їх глинистою айвасильською світою середнього бату – раннього келовею. Абсолютний вік, визначений калій-аргоновим методом, становить 138–145 млн років [21].

У межах аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV, у полі розвитку порід палеогену, відомі кілька магнітних аномалій, які можна трактувати як "сліпі" інтрузивні масиви. Найбільш крупна з них, Поштовська магнітна аномалія, інтенсивністю до 700 нТс, знаходиться на північний захід від Бодрацької групи малих інтрузій. Вона розпадається на два локальних максимуми з однаковими характеристиками, один з яких виходить за межі описуваної території. У межах аркушів ця аномалія розбурена св. 18 [64]. Під палеогеновими і крейдовими відкладами в інт. 973,6–816,6 м розкрито інтрузивне тіло з основними петрографічними типами порід – діабазові порфірити, габро-діорити, діорити.

Діабазові порфірити зеленкувато-сірі з порфіроподібною структурою. Основна маса прихована-кристалічна до дрібнозернистої, складена дрібними лейстами плагіоклазу (лабрадор), карбонатизована, займає до 85 % об'єму породи. Вкраплення (15 %) представлені таблитчастими кристалами плагіоклазу (бітовніт) розміром 0,3–1,0 мм у перетині з зональною будовою і призматичними зернами авгіту розміром 0,3 мм у перетині.

Габродіорити темно-сірі до чорних, тріщинуваті. Структура габро-діоритова, складена ідіоморфними кристалами плагіоклазу та авгіту. Вторинні процеси виражені окварцюванням, кальцитизацією, алуштитизацією і хлоритизацією.

Діорити сірі з зеленкуватим відтінком повнокристалічні, діоритової і гіпідіаморфнозернистої структури, що складаються з ідіоморфних кристалів плагіоклазу (андезин), авгіту, кварцу. Рудні мінерали представлені мікровкрапленнями піриту та халькопіриту. Вторинні зміни виражені алуштитизацією, хлоритизацією. Абсолютний вік розкритих порід ще не встановлено, але за сукупністю ознак вони можуть бути віднесені до бодрацького комплексу.

Висвітлюючи тему інтрузивних утворень Гірського Криму доречно згадати про валуни гранітоїдів на околиці м. Балаклава та в с. Оборонне. Вони складені плагіоклазовими гранітоїдами, кварцовими діоритами і плагіоклазовими гранітами. Макроскопічно це сірі крупно-середньозернисті масивні породи. Макроструктура гіпідіоморфнозерниста і пойкілітова. Головні мінерали – кварц (31–41 %), польові шпати (38–54 %), зелена рогова обманка (4–12 %), біотит (6–10 %). Акцесорії (1–1,5 %) – апатит, циркон, магнетит. Постмагматичні процеси виражені у хлоритизації біотиту, епідотизації і серецитизації плагіоклазів. За хімічним складом (табл.3.8) це породи натрієвого ряду, близькі до кислих куполовидних інтрузій Південного узбережжя Криму. Валуни гранітоїдів приурочені до північного крила підняття Кримських гір, тому найбільш імовірно, що вони знесені сюди сельовими потоками з древніх південних гір. Про те, що джерело зносу знаходиться південніше (у морі) свідчить і відсутність шлейфу подібних гранітоїдів на північній рівнині. Абсолютний вік їх 210–281 млн р. [16, 24], що відповідає пізньому палеозою – тріасу.

Таблиця 3.8

Хімічний склад балаклавських гранітоїдів (%) [21, 22, 14–16]

№ з/п	Компоненти	Місцеположення порід		
		Плагіоклазовий граніт з околиці м. Балаклави	Плагіоклазовий гранодіорит з околиці м. Балаклави	Кварцовий діорит з околиці м. Балаклави
1	SiO_2	68,28	65,02	54,34
2	TiO_2	0,43	0,56	–
3	Al_2O_3	14,52	14,05	18,01
4	Fe_2O_3	0,74	1,83	1,10
5	FeO	3,65	4,46	4,40
6	MnO	0,06	0,04	–
7	MgO	1,2	2,66	2,60
8	CaO	4,83	5,16	6,59
9	Na_2O	3,21	3,17	4,56
10	K_2O	0,40	1,73	2,27
11	P_2O_5	0,11	0,15	–
12	CO_2	1,69	0,18	–
13	SO_3	–	–	–
14	Σ	99,51	100,74	99,32

Інтрузивний магматизм у межах західної частини Гірського Криму, у цілому, характеризується речовинним складом, властивим для толеїтової і лужно-земельної петрохімічних серій з перехідними до шошонітової і бонінітової. Інтрузиви характеризуються незначним ерозійним зрізом, що зумовлює їх невеликі площі відслонення. За формами і умовами залягання інтрузивні тіла куполо-, штоко- і дайкоподібні. За часом формування це, в основному, середньоюрські утворення з абсолютним віком, встановленим калій-аргоновим методом, у межах 135–170 млн р. [21]. Особливостями петрохімії кримських "малих інтрузій" є високий рівень суми лугів при різко підпорядкованій ролі K_2O (n=80), за винятком четвертої фази гераклейського комплексу, і порівняно низький вміст Al_2O_3, переважання Fe_2O над FeO і високий вміст MgO, помірний вміст TiO_2 і високий рівень кристалізаційної води та CO_2. Втрати при прожарюванні на рівні 6 % свідчать про інтенсивні постмагматичні процеси і високий вміст водяної пари та інших летких компонентів у магмі. Встановлена золото-поліметалічна і ртутно-поліметалічна спеціалізація інтрузивних комплексів.

4. ТЕКТОНІКА

Геотектонічний план території аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь) включає фрагменти двох крупних структур: Скіфської плити на півночі і Гірсько-Кримської споруди на півдні (див. "Тектонічну схему масштабу 1:500 000").

У складі Скіфської плити виділяється структура першого (I) порядку – Центральнокримське підняття. Гірсько-Кримська споруда представлена лише своєю південно-західною частиною.

У структурному відношенні у геологічній будові території за складом, ступенем метаморфізму і умовами залягання гірських порід виділено два структурні поверхи: нижній фундамент доальпійської консолідації (C_1–J_3) і верхній – альпійський платформний комплекс (K_1–Q).

Нижній структурний поверх включає герцинський (C_{1-2}) і кімерійський (T_3–J_3) структурні яруси, а верхній поверх – нижньо- (K_1–N_1^1) і верхньоальпійський (N_1^2–Q) структурні яруси.

У складі кімерійського і верхньоальпійського структурних ярусів виділяють по два під'яруси.

У складі структур I порядку різних структурних ярусів і під'ярусів існують структури більш високих порядків.

Нижній (доальпійський) структурний поверх (C_1–J_3)

Герцинський структурний ярус (C_{1-2})

Герцинський структурний ярус проблематично складає нижню частину розрізу структур Центральнокримського підняття, які на площі аркушів представлені фрагментами Новоселівського і Сімферопольського піднять.

Структурно-речовинні комплекси вказаного ярусу встановлені при бурінні свердловин на нафту і газ (на суміжних аркушах L-36-XXI, L-36-XXII), а також структурно-картувальним бурінням при проведенні ГГК-50 і ГДП-200 [38].

На Новоселівському піднятті (в межах вищезгаданих аркушів) розкрита частина герцинського структурного ярусу складена новоселівською світою зеленосланцьового комплексу верхнього карбону. Глибина залягання покрівлі змінюється від 800 м (північніше площі описуваних аркушів) до 155 м.

У межах Сімферопольського підняття структурний поверх складений зуйською світою чорних вуглистих сланців і новоселівською світою зелених сланців карбону. Максимальна потужність структурного ярусу перевищує 3000 м (св. Мельнична-1 на суміжному аркуші L-36-XXIX).

Для зазначеного ярусу характерне зменшення напруженості магнітного поля вздовж субширотних зон, а гравітаційне поле характеризується підвищеним регіональним фоном сили тяжіння, що свідчить про зміну глибинної будови земної кори і загального субширотного простягання структур. Характерні також ізометричні аномалії магнітного поля, зумовлені виверженими породами.

З герцинським структурним ярусом пов'язані прояви новоселівського субвулканічного комплексу і зуйського комплексу малих інтрузій, які представлені силами і дайками діабазових порфіритів, габродіоритів, гранодіоритів.

Але у межах описуваних аркушів вищеназвані комплекси свердловинами ще не розкрито, а тому і не вивчено.

Розломну тектоніку вивчено ще недостатньо. Формування структурно-речовинного комплексу герцинід супроводжувалось утворенням зон глибокого закладання вздовж тектонічних порушень субширотного і діагонального простягання амплітудою до кількох кілометрів. Контролюючими для герцинського структурного ярусу на площі описуваних аркушів є глибинні розломи, що були закладені у байкальський час і розломи глибокого закладання ранньокімерійського віку. Серед перших виділяють Салгиро-Октябрський глибинний розлом, який обмежує Сімферопольське підняття з заходу, а на півдні змикається з шовною зоною зчленування структур Скіфської плити та Гірсько-Кримської споруди і Євпаторійсько-Скадовський, який проходить від Причорноморської западини в область найбільшого занурення Альмінської западини.

У другій групі розривних структур найбільш важливим є Євпаторійсько-Красногвардійський розлом глибокого закладання, який обмежує з півдня Новоселівське підняття і Калинівський розлом, який з північного заходу обмежує Сімферопольське підняття герцинід.

Інші розломи глибокого закладання або ускладнюють внутрішню (ступінчастоподібну) структуру герцинського фундаменту, або проявились у більш пізній етап формування Скіфської молодої платформи.

Кімерійський структурний ярус (T_3–J_3)

У складі структурного ярусу виділяють два під'яруси. Нижній поширений повсюдно, верхній – тільки у межах Гірсько-Кримської споруди. Останій поділяється на два під'яруса: нижній і верхній.

Нижній під'ярус (T_3–J_2к)

У межах Центральнокримського підняття поширений на Новоселівському піднятті та в Альмінській западині. У Гірському Криму розповсюджений повсюдно.

Нижній структурний під'ярус утворений флішоїдною формацією верхнього тріасу – нижньої юри і теригенно-вулканогенною формацією нижньої – середньої юри. Породи зазначеного під'ярусу утворюють систему сильно стиснутих, ускладнених насувами, нерідко перекинутих складок.

Центральнокримське підняття

На Новоселівському піднятті нижній під'ярус розкритий буровими свердловинами на нафту і газ, що знаходяться за межами території аркушів (L-36-XXI, L-36-XXII). Він складений глинистими сланцями, алевролітами, мергелями, що вміщують проверстки вапняків і доломітів і пластами порфіритів. Глибина залягання покрівлі під'ярусу складає 800–2000 м, а потужність під'ярусу сягає 850 м.

В Альмінській западині під'ярус встановлений бурінням на термальні води у межах Саксь-кої структури, а також поблизу с. Миколаївка [18].

Сакська антиклінальна зона (Сакський структурний виступ) має глибину залягання покрівлі середньоюрських утворень до 740 м, а на суміжних ділянках Альмінської западини вона сягає 1000–1200 м.

Під'ярус складений теригенними слабометаморфізованими, але інтенсивно дислокованими породами верхнього тріасу, нижньої і середньої юри, потужність яких сягає 1000 м.

За даними геофізики чітко вирізняється фрагмент Поштовської магнітної аномалії інтенсивністю до 700 нТс. У межах описуваних аркушів аномалія розбурена св. 18 [64], яка під палеогеновими і крейдовими відкладами в інт. 973,6–816,6 м розкрила інтрузивне тіло бодрацького субвулканічного комплексу, складене діабазовими порфіритами, габро-діоритами і діоритами [64].

Гірсько-Кримська споруда

У межах території розміщується південно-західна частина геологічної споруди, що має схід-північно-східне простягання. В її складі виділяють ядро і північне крило. Ядро виходить на поверхню у межах Головного пасма Кримських гір і у тій частині, що збереглась на суходолі, воно складене тріасовими та юрськими відкладами. Південна частина ядра і західне замикання ядра опущені під рівень Чорного моря.

Гірсько-Кримська споруда була закладена на байкальській складчастій основі і успадковано розвивалась на протязі кімерійського й альпійського етапів. Складчасто-блокова структура Гірсько-Кримської споруди створена ортогональною і діагональною системами наскрізних і корових глибинних розломів. На це вказує весь комплекс структурно-тектонічних, літолого-фаціальних, мінералогічних, палеогеографічних, геофізичних і гідрогеологічних особливостей, а також структурна позиція, морфологія і геохімія магматичних утворень району. Останні утворюють Західний тектоно-магматичний блок з характерними морфоструктурами центрального типу, що визначають положення окремих палеовулканічних кільцевих структур у межах єдиної палеовулканічної дуги [24]. Структурне положення палеовулканічних центрів приурочене до зон глибинних розломів (Кримського і Південнокримського).

У межах Гірсько-Кримської споруди кімерійський структурний ярус складає Качинський, Сухоріцький і Південноузбережний блоки, а також Гераклейський вулкано-тектонічний блок.

Таврійська серія служить фундаментом всіх структурних елементів: в ядрах блокових піднять вона виходить на денну поверхню, а у прогинах – опущена і перекрита середньою і верхньою юрою та нижньою крейдою. Породи таврійської серії зім'яті у дрібні складки, інколи сильно перем'яті, а породи юри і крейди у центральних частинах прогинів мають майже горизонтальне залягання, і тільки на півдні верстви зіпнуті догори і залягають досить круто.

Качинський блок. У межі описуваних аркушів попадає південно-західна периферійна частина блоку. В його структурі приймають участь таврійська серія, відрадненська, карадазька й айвасильська світи середньої юри. Внутрішня структура блоку складна і остаточно не розшифрована. Таврійська серія зім'ята у численні складки, ускладнені лускуватими насувами. Середньоюрські відклади утворюють брахіальні складчасті структури, їх залягання більш спокійне.

Св. 2-КЧ [40] пробурена у долині р. Бельбек поблизу с. Аромат у полі розвитку таврійської серії до глибини більш як 4000 м підстеляючих відкладів не розкрила. Розріз тут представлений флішем таврійської серії з укоріненими численними дайками та гіпабісальними тілами бодрацького комплексу.

Південноузбережний блок. У межі описуваних аркушів входить західна частина блоку, що простягається вздовж Чорноморського узбережжя від бухти Мегало-Ялo на заході до смт Сімеїз на сході і представляє собою північне крило структури, опущеної під рівень Чорного моря. В його будові приймають участь флішоїдні відклади таврійської серії, теригенні і вулканогенні утворення нижньої і середньої юри. У складчастій структурі блоку вирізняється декілька більш дрібних структур: Ласпінська, Фороська антикліналі, розділені сильно стиснутими, перекинутими синкліналями. Крім того, у межах блоку виділено Меласько-Ліменську вулкано-тектонічну зону, складену потоками і дайками базальтів, андезибазальтів і силами, дайками мікрогабропорфіритів бодрацького субвулканічного комплексу.

Потужність нижнього під'ярусу у межах блоку перевищує 2500 м.

Сухоріцький блок. Незначне за розміром підняття (блок-антикліналь) у гирлі балки Суха Річка, складене породами верхнього тріасу та нижньої і середньої юри, і має північно-східне до субширотного простягання.

В ядрі структури відслонюються відклади верхнього тріасу – нижньої юри, які на крилах перекриті відкладами бат-келовея. Вісь структури занурюється у північно-східному напрямку, де її ядро перекривають верхньоюрські вапняки дуже неповної потужності. Кути падіння гірських порід на крилах складки сягають 20–40°.

Гераклейський вулкано-тектонічний блок. Просторово займає однойменний півострів. Складений потоками лав основного і середнього складу, прорваними штоками, дайками, екструзіями, силами габро-порфіритів, андезибазальтів, андезитів, ріолітів і ріодацитів гераклейського субвулканічного комплексу середньої юри.

З поверхні нижній під'ярус кімерійського ярусу перекритий породами альпійського структурного ярусу. Нижній під'ярус розкритий цілою низкою структурно-картувальних і кількома параметричними свердловинами. Глибина залягання покрівлі структурного ярусу на півдні не перевищує 40 м, а у північному напрямку вона занурюється на глибини 600–800 м.

Розломна тектоніка. У межах Гірсько-Кримської споруди розривні порушення різних порядків відіграють важливу роль у формуванні геологічної будови нижнього під'ярусу кімерійського структурного ярусу. Найважливішою розривною структурою у межах території є глибинний Кримський розлом першого порядку, що представляє собою шовну зону зчленування молодої Скіфської плити і Гірсько-Кримської споруди. Ця розривна структура простежена за даними ГСЗ на всіх сейсмічних горизонтах, добре вирізняється на карті магнітного поля. Це смуга шириною близько 10 км північно-східного простягання з якою пов'язані магматизм, гідротермальні прояви.

Змішувач цієї розривної структури також є складно побудованим "утворенням" і вираженим системою зближених субпаралельних розривів більш високого порядку, що ступінчасто знижуються у південно-східному напрямку і супроводжуються аномаліями фізичних полів, магматичною діяльністю, вторинною мінералізацією, інтенсивною дислокованістю порід.

Зазначена розривна структура довгоживуча, вона відігрівала важливу роль як на початкових стадіях формування Кримської споруди, так і у середньоюрську епоху, а також у період неотектонічної активізації. Про це свідчить поглинання у шовній зоні розломів більш пізнього закладання, навіть розломів глибокого закладання таких як Чорноріцький.

Розривні порушення другого порядку – це структуроформуючі розломи глибокого закладання, вони менш масштабні, але більш локалізовані: Георгіївський, Сухоріцький, Батиліманський.

Георгіївський підкид – це південно-східний шов Кримського глибинного розриву. Він добре простежується від Мармурової балки до м. Білокам'янська і далі до Сімферополя. З ним пов'язані прояви вулканізму і гідротермальні процеси.

Розрив контролює розповсюдження структурно-речовинних комплексів Гірсько-Кримської споруди на північному заході і півночі, найчіткіше це виявляється у тому, що за його межею повністю випадають з розрізу верньоюрські утворення.

Сухоріцький підкидо-скид північно-східного простягання з амплітудою кілька сотень метрів і опущеним південним крилом. Він характеризується зоною дроблення і гідротермальної переробки (це прояв Демерджійського-Байдарського розлому, що обмежує Сухоріцький блок).

Батиліманський скид з амплітудою кілька сотень метрів і опущеним північним крилом. Він характеризується зонами дроблення і зім'яття у деймень-деринській світі, а також гідротермальною переробкою.

Але найбільш достовірно вивчені локальні розломи. Серед них особливо виражені діагональні порушення: як повздовжні (північно-східні) так і поперечні (північно-західні).

Серед повздовжніх порушень переважають підкиди та підкидо-зсуви з переважаючим падінням зміщувачів на північний захід під кутами 50–70°, і з амплітудами переміщень до 100 м (Херсонеський скид, Західний скид, Севастопольський підкидо-скид, Фіолентський підкид, Кучук-Мускам'їнський, Кокія-Бельський і Ліменський скиди та ін.).

Поперечні порушення північно-західного простягання представлені скидами, підкидами, зсувами і підкидо-зсувами з вертикальними і круто падаючими зсувами (Монастирський підкидо-зсув, Флотський підкид, Карантинний підкид, Фороський скидо-зсув, Кучук-Каїрський і Кучук-Койський скиди).

Міжблокові порушення Південноузбережного блоку розривають також утворення Південно-Західної блок-моноклиналі, де вони виражені більш чітко. Час їх закладання – не пізніше середньоюрського віку, але активізація їх була багаторазова і проявлялась у різний час.

Всі ці розломи проявляються на поверхні зонами дроблення з каолінізацією і окварцюванням у породах таврійської серії, і зонами мармуризації у вапняках верхньої юри і нижньої крейди.

Насувні структури домінуючої ролі у будові регіону не відіграють і мають порівняно невелику (до1 км) амплітуду горизонтального переміщення.

Певну роль у будові Гераклейської тектоно-вулканічної зони відіграють розломи, пов'язані з тектономагматичними структурами, що виникають при вкоріненні інтрузивних тіл (радіальні розриви). Саме до радіальних і кільцевих розривів тут приурочені дайки і субвулканічні інтрузії.

Крім міжблокових порушень відмічають ряд більш дрібних, що мають внутрішньоблоковий характер. Морфологічно вони відносяться до скидів, скидо-зсувів з амплітудою 10–40 м. Саме ці розломи найбільш чітко виражені – вони супроводжуються зонами дроблення, дзеркалами ковзання, гідротермальними змінами (кальцитизація, озалізнення).

У цілому характерною особливістю розривних порушень є їх успадкованість – встановлені переміщення вздовж розривних порушень від середньої юри до четвертинного часу.

Верхній під'ярус (J_3o-J_3tt)

Під'ярус складає Південно-Західну блок-моноклиналь Гірсько-Кримської споруди. За своїм розташуванням і структурними особливостями у її складі виділено окремі крупні блоки: Балаклавський, Варнаутсько-Байдарський, Ай-Петринський.

Верхній структурний під'ярус складений морською карбонатною і моласовою формаціями верхньої юри. Літолого-фаціальні умови та структурні особливості обумовлюють виділення у цьому під'ярусі двох структурних горизонтів, розділених перервою в осадконакопиченні у пізньому кімериджі. Породи верхнього під'ярусу у порівнянні з нижнім утворюють більш спокійно побудовані і крупні складчасті структури, ускладнені розривними порушеннями. Від нижнього структурного поверху вони відділяються перервою в осадконакопиченні, час якого припадає на середній келовей, і різкою кутовою незгідністю.

Верхній (альпійський) структурний поверх (K_1-Q)

На площі описуваних аркушів поширений повсюдно. Верхній (альпійський) структурний поверх утворений теригенно-глинистою і вулканогенно-теригенною формаціями нижньої крейди, теригенно-карбонатною формацією верхньої крейди-еоцену, глинистою формацією олігоцену-нижнього міоцену, карбонатно-теригенною формацією міоцену і моласоїдною червоноколірною формацією пліоцен-антропогену. Породи структурного поверху мають спокійне моноклінальне залягання, і вони у меншій мірі ускладнені розривними порушеннями. У структурному відношенні верхній структурний поверх поділяється на два структурних яруси: нижньоальпійський і верхньоальпійський.

Нижньоальпійський структурний ярус ($K_1-N_1^1$)

Розповсюджений на більшій частині території у складі Центральнокримського підняття і Гірсько-Кримської споруди.

Центральнокримське підняття

За умовами залягання структурного ярусу і речовинним складом комплексів, що його складають, у межах Центральнокримського підняття виділені структури II порядку: антиформні – фрагменти Новоселівського і Сімферопольського піднять, синформні – Калинівський прогин і Альмінська западина.

Новоселівське підняття. На описуваній площі підняття представлене своїм південно-західним краєм. Найбільш припіднята його частина розташована на сусідньому на північ аркуші L-36-XXII. З південного сходу підняття обмежене Калинівським прогином, на межі з яким існує Виноградівська синклінальна зона. У північно-західному напрямку підняття ступінчасто занурюється у Донузлавську синклінальну зону.

Абсолютні відмітки поверхні зазначеного структурного ярусу змінюються від -250 м до -100 м. Найбільш припіднята частина структури утворена фронтальною частиною двох підкидів північно-східного простягання і окремо виділено як Новоселівська антиклінальна зона, в якій вирізняється Криловська структура. У Новоселівській антиклінальній зоні у складі зазначеного структурного ярусу частково відсутні відклади верхньої крейди і палеогену.

У цілому ж, ярус складений тут карбонатно-теригенними, інколи вулканогенними породами потужністю від 1000 до 1700 м.

Калинівський грабен розділяє Новоселівське і Сімферопольське підняття. Структура має північно-східне простягання і в цьому напрямку за межами аркушів переходить у Гвардійський прогин. На південному сході від Альмінської западини Калинівський грабен відділяється Калинівським скидом амплітудою до 400 м. У Калинівському грабені підошва зазначеного структурного ярусу занурена до глибини 1200 м, тоді як на суміжних структурах його підошва залягає на глибинах 800–1000 м. Вверх за розрізом грабен поступово перетворюється у прогин. Він виповнюється повним комплексом мезозой-кайнозойських, переважно теригенних, відкладів потужністю від 800 до 1000 м.

Сімферопольське підняття на площі описуваних аркушів представлене своїм західним краєм. На півночі воно обмежене Калинівським прогином, з заходу і південного заходу межує з Альмінською западиною. На півдні, уже за межами території аркушів, Сімферопольське підняття по шовній зоні зчленовується із структурами Гірсько-Кримської споруди.

Західний схил підняття пологий, глибина залягання підошви у північно-західному і західному напрямках на відстані 40 км змінюється від 0 до 500 м. На піднятті розрізи верхньої крейди – еоцену значно зменшені.

Абсолютні відмітки покрівлі нижньоальпійського структурного ярусу змінюються від -100 м на північному заході до +100 м на крайній східній частині аркуша L-36-XXVIII.

У цілому, речовинний склад структурного ярусу характеризується теригенним складом порід у нижній частині його розрізу та істотно карбонатним складом у верхній його частині.

У зоні зчленування з Гірсько-Кримською спорудою з розрізу частково або повністю випадають еоцен-олігоценові відклади.

Альмінська западина по площі займає центральну частину описуваних аркушів. На півночі і сході вона межує з Калинівським прогином і Сімферопольським підняттям. На півдні, по шовній зоні зчленовується з Гірсько-Кримською спорудою.

У межах западини за даними буріння покрівля структурного ярусу залягає на глибинах від -300 м до +260 м. Найбільш занурена частина знаходиться у Каламітській затоці Чорного моря з віссю прогинання північно-східного простягання по лінії с. Миколаївка–с. Новоселівка (див. "Тектонічну схему масштабу 1:500 000").

У північній частині западини при бурінні на термальні води виділено Сакську антиклінальну зону, яка є своєрідним структурним виступом фундаменту. Для неї характерні скорочені розрізи глинисто-карбонатних порід зазначеного структурного ярусу.

Гірсько-Кримська споруда

Гірсько-Кримська споруда складена теригенними та карбонатними породами вказаного структурного ярусу, виходить на денну поверхню у складі Севастопольсько-Сімферопольської моноклінали на півночі споруди і Південно-Західного прогину на півдні.

Севастопольсько-Сімферопольська монокліналь. Породи структурного ярусу складають нижню частину моноклінали Зовнішнього пасма Гірсько-Кримської споруди.

З півночі та північного заходу монокліналь обмежена шовною зоною зчленування у межах якої породи зазначеного структурного ярусу занурюються у північно-західному напрямку під кутами 4–23°. На півдні і південному сході мезозой-кайнозойський комплекс моноклінали із структурною і стратиграфічною незгідністю налягає на кімерійський структурний ярус або по розривних порушеннях межує з тектонічними структурами Південно-Західного прогину.

У межах шовної зони покрівля структурного ярусу за даними буріння моноклінально занурюється на північний захід від +400 м до -100 м під м. Севастополем і +200 м поблизу с. Новопавлівка [1].

Південно-Західний прогин виповнений нижньокрейдовим комплексом нижньоальпійського структурного ярусу. За структурними особливостями будови, речовинним складом і розташуванням у складі прогину виділяють Канаринську вулкано-тектонічну зону, Варнаутську і Байдарську ерозійно-тектонічні зони.

Канаринська вулкано-ктонічна зона розташована у північно-західній частині прогину. Ярус розкритий численними структурно-картувальними свердловинами [31, 40]. Вулканічний апарат, за геофізичними даними, приурочений до шовної зони зчленування Гірсько-Кримської споруди і Скіфської платформи і розташований у Чорному морі [24, 63]. Канаринська вулкано-тектонічна зона складена туфами основного складу, туфітами і туфоосадовими породами потужністю не менше 350 м.

Варнаутська і Байдарська ерозійно-тектонічні зони розташовані в центральній частині Південно-Західного нижньо-крейдового прогину у межах Варнаутсько-Байдарського блоку. Вони представляють собою ізометричні ерозійні котловини на поверхні верхньокімерійського під'ярусу і виповнені нижньокрейдовим комплексом теригенних порід потужністю до 600 м (рис. 4.1). Всі границі тектонічні, представлені серією скидів і підкидів з амплітудою до 1000 м.

Розривна тектоніка. Розривні тектонічні структури відіграють важливу роль у формуванні і будові структурного ярусу.

У структурному плані структуроформуюче значення мають глибинні розломи і розломи глибокого закладання, активізація яких на ранньоальпійському етапі диференціювала структури І порядку на більш дрібні.

У межах Центральнокримського підняття на межі Новоселівського підняття і Альмінської западини по Євпаторійсько-Красногвардійському, Сасикському і Калинівському розломах був закладений Калинівський грабен. На сході не без участі Салгиро-Октябрського розлому відбулось здіймання фундаменту Сімферопольського підняття.

Найбільш важливою у геоструктурному плані є шовна зона зчленування структур Центральнокримського підняття Скіфської плити і Гірсько-Кримської споруди, відома під назвою Кримського розлому (Передгірного або Кримсько-Кавказького).

На площі описуваних аркушів шовна зона має ширину до 10 км, простягаючись від м. Севастополя на заході до околиць м. Сімферополя на сході і контролює найбільш круту частину занурення моноклінали під кутами 12–28°. Тектонічна активність зони проявляється на всьому протязі альпійського етапу розвитку описуваної території. У нижньоальпійському структурному ярусі, це знайшло своє відображення у стратиграфічних незгідностях з частковим або повним випаданням із розрізу відкладів верхньої крейди і палеогену.

У геофізичних полях шовна зона виражається різкою зміною значень $\Delta g_{зал.}$ з негативних в Альмінській западині на позитивні, характерні для Севастопольсько-Сімферопольської моноклінали.

Розривні порушення більш високих порядків у структурах ІІ порядку Центральнокримського підняття проявились у більш пізній час. У межах Гірсько-Кримської споруди ці порушення мають міжблоковий і внутрішньоблоковий характер. На формування нижньоальпійського структурного ярусу значний вплив мали, в основному, міжблокові розривні порушення. Вони були закладені ще у кімерійський етап розвитку Гірсько-Кримської споруди, на ранньоальпійському етапі вони обумовили формування міжгірних улоговин (прогинів), відособлюючи їх у межах Гірсько-Кримської споруди.

За переважаючим напрямком вирізняються субширотні і поперечні діагональні розривні порушення.

Перші, на північному обрамленні Південно-Західного прогину мають підкидовий характер із зануренням площини зміщення на північ. На південному краї прогину порушення мають, в основному, скидовий морфогенетичний тип. Амплітуди переміщень сягають 1200 м.

Друга група розривних порушень представлена скидами і скидо-зсувами, що були закладені дещо пізніше субширотних. Амплітуди вертикального переміщення вздовж цих розривів не перевищують перших сотень метрів, а горизонтального зміщення – 1000 м.

Верхньоальпійський структурний ярус (N_1^2–Q)

Зазначений ярус завершує загальну структуру описуваної території. За характером внутрішньої будови він поділяється на нижній і верхній під'яруси.

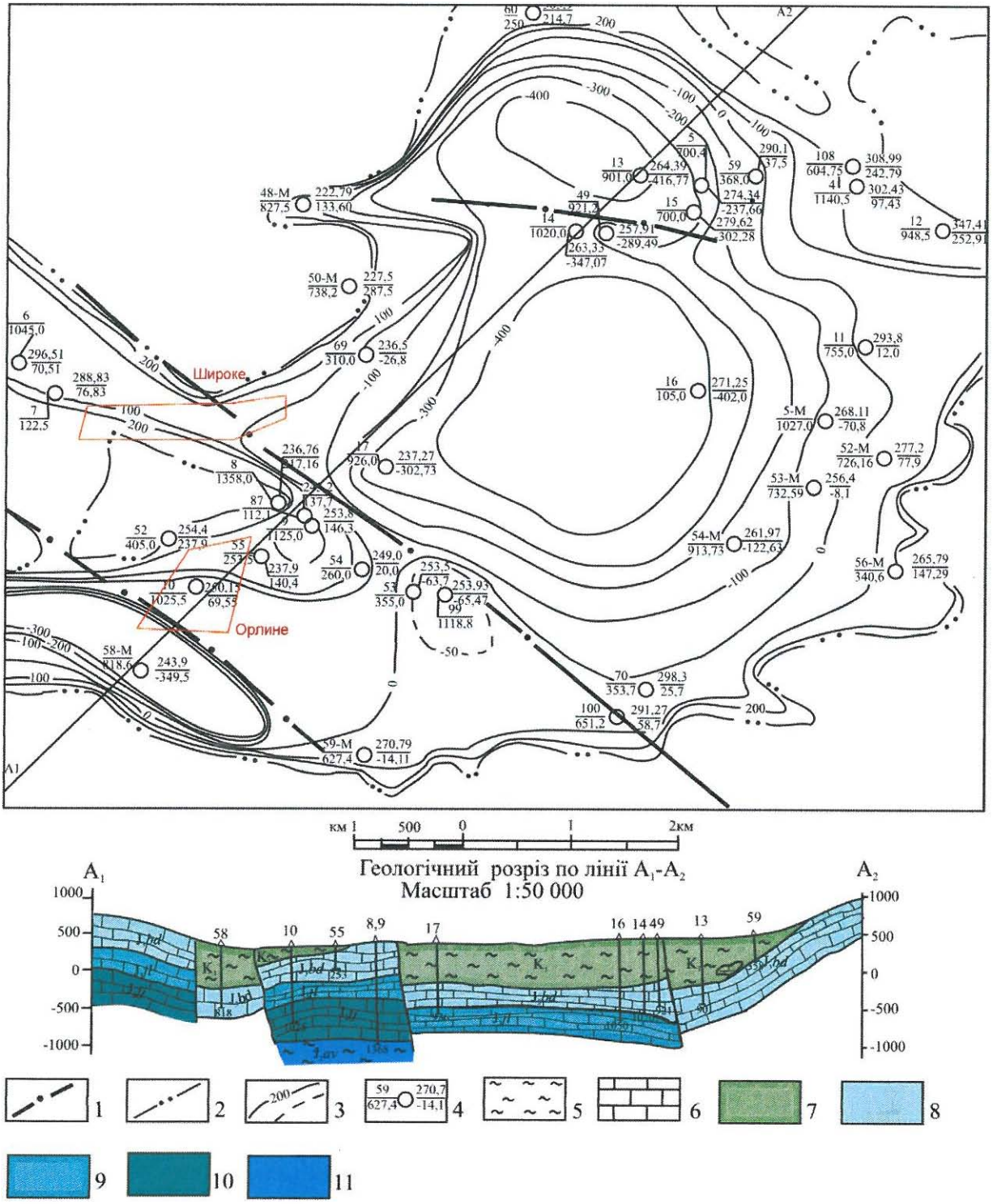


Рис. 4.1. **Схема будови Байдарської западини (складена Б. П. Чайковським)**

1 – розривні порушення; 2 – границі виходів нижньокрейдових і верхньоюрських відкладів; 3 – ізогіпси поверхні верхньоюрських відкладів та проміжні ізогіпси; 4 – свердловини [40], які розкрили верхньоюрські відклади: ліворуч – в чисельнику номер свердловини, в знаменнику – глибина на вибої, праворуч – абсолютна відмітка гирла свердловини, в знаменнику – абсолютна відмітка покрівлі верхньоюрських відкладів; 5 – глини; 6 – вапняки; 7 – нижньокрейдові відклади (K_1): 8 – юрські відклади байдарської світи (J_3bd); 9 – ялтинської світи (J_3jl); 10 – яйлинської світи (J_3jl); 11 – айвасильської світи (J_3av)

Нижній під'ярус (N_1^2–N^3)

Широкого розвитку набув у межах Центральнокримського підняття, де він складає Передгірське пасмо Кримських гір, поверхню Тарханкут-Новоселівського і Сімферопольського піднять і середню частину кайнозойського розрізу Альмінської западини і Калинівського прогину.

У межах Гірсько-Кримської споруди під'ярус поширений на Севастопольсько-Сімферопольській моноклінали у шовній зоні. Він складений теригенно-карбонатним комплексом порід середнього і верхнього міоцену.

На Центральнокримському піднятті структури II порядку, які були закладені на кімерійському етапі, і остаточно сформувались на ранньоальпійському етапі у верхньоальпійському були лише частково перетворені.

Калинівський прогин розвивався як компенсований, тобто заповнювався нижньоальпійським комплексом порід потужністю до 260 м між Сакським і Калинівським розломом глибокого закладання. Новоселівське і Сімферопольське підняття практично зімкнулось в одну структуру.

Комплекс порід нижньоальпійського під'ярусу складає з поверхні Новоселівське підняття. Він розкритий річковою ерозією в Альмінській западині і облямовує останню з південного сходу у вигляді Передгірського куестового пасма, одночасно увінчуючи розріз Севастопольсько-Сімферопольської моноклінали Гірсько-Кримської споруди. Абсолютні відмітки покрівлі під'ярусу обох піднять і їх периферії у напрямку центральної частини Альмінської западини змінюються від +200 до -40 м.

Нижній під'ярус верхньоальпійського структурного ярусу з регіональною перервою і кутовою незгідністю у центральній частині Альмінської западини і на Сімферопольському піднятті перекривається крихкими породами верхнього під'ярусу.

Розривна тектоніка знайшла своє відображення у вигляді неотектонічних зрушень на початку і в кінці утворення структурного під'ярусу.

Перша активізація випала на пізньоолігоценовий – ранньочокракський час і була приурочена до зон розривних порушень глибокого закладання і шовної зони, де амплітуди переміщень досягали перших сотень метрів.

Друга активізація випала на середньо-верхньопонтичний час. Для неї був характерний імпульсний характер в умовах стиску – розтягу з утворенням серії малоамплітудних підкидів субпаралельних простяганню шовної зони, Євпаторійсько-Красногвардійського і Калинівського розломів глибокого залягання.

Верхній під'ярус (N_2–Q)

Під'ярус сформувався у межах структур, утворених нижнім структурним ярусом, перекриваючи його з регіональною стратиграфічною незгідністю на всій описуваній території. Він представлений теригенним комплексом пізнього кайнозою і складає сучасну поверхню Центральнокримського підняття і північну частину Гірсько-Кримської споруди. Зазначений структурний під'ярус відповідає фазі найбільш пізнього орогенезу Кримської гірської системи і неотектонічній активізації території у цілому. Потужність комплексу порід у межах піднять і Гірсько-Кримської споруди не перевищує перших десятків метрів, а в Альмінській западині сягає 70 м.

Неотектоніка відіграє дуже важливу роль у формуванні під'ярусу і сучасної поверхні площі описуваних аркушів.

Підкидові порушення, які були закладені ще у кінці верхнього міоцену, повною мірою проявили свою активність у пліоцен-четвертинний час.

Найбільш крупні підкиди встановлені на дочетвертинній поверхні Альмінської западини. У четвертинний період вздовж цих розривних порушень була закладена сучасна річкова мережа. До таких порушень відносяться: Богайликський, Булганацький, Альмінський і Качинський підкиди і Євпаторійський скид.

Зазначені підкиди розрізняють між собою за часом прояву неотектонічної активізації.

Аналіз потужностей, палеонтологічних решток і особливостей будови розрізів верхнього структурного під'ярусу свідчить про те, що в умовах стискування найбільш раннім підкидом є Богайликський, який був закладений на південному краю Сакської антиклінальної зони. Далі, у південному напрямку підкиди закладались в міру накопичення тангенціальної напруженості (горизонтальні тектонічні рухи).

Момент активізації Альмінського підкиду мабуть зівпав за часом із скидовою деформацією Євпаторійського розриву, внаслідок чого була вичленована структура III порядку – Північноальмінський пліоцен-четвертинний прогин. Зазначений прогин характеризується повним розрізом порід структурного під'ярусу, помірною або незначною ерозійною розчленованістю рельєфу. Амплітуда прогинання за пліоцен-четвертинний час складає не менш 50 м, а за весь неотектонічний період– досягає 500 м (рис. 4.2).

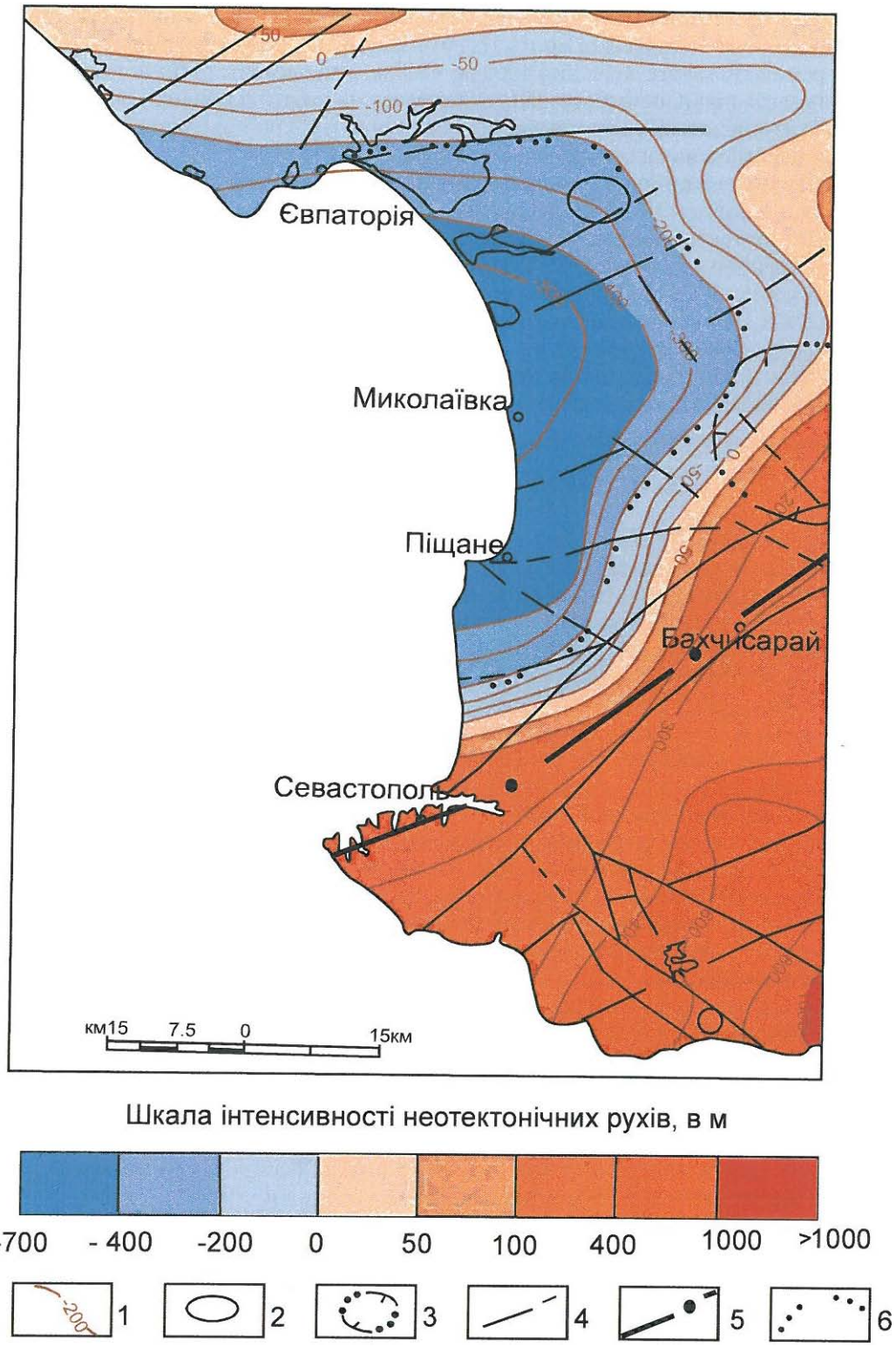


Рис. 4.2. **Схема неотектонічних і новітніх рухів за В. П. Палієнко [12]**

1 – ізобази сумарних амплітуд неотектонічних рухів земної кори (м); 2 – неотектонічно активні локальні структури; 3 – кільцеві аномалії виділені за даними дешифрування космічних знімків; 4 – неотектонічно активні розривні порушення.

Геологічні межі: 5 – платформних і орогенних структур, 6 – Альмінської западини

Ще далі на південь була визначена Південноальмінська монокліналь, що є північним продовженням Севастопольської моноклінаді. У межах цієї структури амплітуди пліоцен-четвертинних переміщень мають значення від 0 до +200 м, а за неотектонічний час від -400 до +200 м.

Активізація підкидових порушень відбувалась на рубежі пліоцену – еоплейстоцену і пізніше. На це вказує відсутність неоплейстоценових відкладів на поверхні моноклінаді. Амплітуда підкидових переміщень складала від 10–12 м до 45–60 м.

До новітніх тектонічних рухів належать поперечні скидові порушення північно-західного простягання в Альмінській западині і активізація Чорноріцького розлому глибокого закладання. Результатом цих тектонічних рухів стало відособлення на Південно-Альмінській моноклінаді Альмінсько-Качинської депресії, а на Севастопольсько-Сімферопольській моноклінаді – Гераклейського виступу. У межах Альмінсько-Качинської депресії амплітуди опускання по відношенню до суміжних ділянок складають 30 м. На Гераклейському виступі породи верхнього структурного під'ярусу повністю денудовані.

Всі більш дрібніші тектонічні порушення мають внутрішньоблоковий характер, і амплітуди переміщення вздовж них не перевищують перших десятків метрів.

5. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

В історії геологічного розвитку описуваної території виділяють чотири періоди: байкальський, герцинський, кімерійський і альпійський, які вирізняються характером геотектонічних режимів і пов'язаних з ними геологічних процесів.

Для реконструкції історії геологічного розвитку у байкальський період фактичних даних на теперішній час явно недостатньо. У межах території аркушів структурно-речовинні комплекси цього періоду ще не доступні (фактичні матеріали відсутні) для безпосереднього спостереження і вивчення. Можливо, у цей час Палео-Крим представляв собою, мабуть, окраїну ензимантичної острівної дуги у межах океану Прототетис, що розміщувався у пізньому докембрії між Східноєвропейською, Африканською і Аравійською плитами [26, 28]. Речовинними фактами цього періоду можна вважати наявність циркону у пісковиках таврійської серії і циркону у гальках гранітоїдів із конгломератів середньої юри.

Теригенно-мінералогічними дослідженнями встановлені циркони з оціночним віком 0,8–1,2 млрд р., які досить впевнено вказують на рифей-вендський вік і розвиток тут областей докембрійських метаморфітів, ультраметаморфітів і мігматитів [63, 67].

У результаті пізньорифейського тектогенезу (чорноморського як аналога дальсландського на Скандинавії) первинні комплекси були консолідовані і утворили кристалічний фундамент молодої Скіфської плити.

Дещо більше фактичних даних накопичено з герцинського періоду історії геологічного розвитку території.

У пізньому палеозої (кам'яновугільний період) у північній частині регіону на байкальському фундаменті молодої Скіфської плити, у межах океану Палеотетис, утворився субширотний Новоселівсько-Сімферопольський прогин, у якому відбувалось накопичення потужних відкладів зуйської і новоселівської світ, складених філітоподібними кварц-карбонат-слюдяними, кварц-хлоритовими і актиноліт-епідот-хлоритовими сланцями. Герцинський тектонез супроводжувався процесами метаморфізму зеленосланцьової стадії і вкоріненням на суміжних територіях субвулканічних комплексів: новоселівського – на Новоселівському піднятті і зуйського – на Сімферопольському піднятті. У результаті герцинського тектогенезу утворилась гірська споруда, яка з часом була пенепленізована і опущена під рівень моря, а її залишки пізніше існували лише у вигляді островів. Осадконакопичення відбувалось в умовах пасивної континентальної окраїни і представлене субплатформними утвореннями, у тому числі, карбонатними, розкритими свердловинами під м. Євпаторією.

Про структурно-речовинні комплекси цього періоду також можна судити по так званих "екзотичних брилах", які зустрічаються серед тріас-нижньоюрських відкладів у басейні р. Марти і далі на схід від території аркушів – у басейні р. Салгир. "Екзотичні брили" на вивченій території представлені пелітоморфними вапняками серпуховського і башкирського ярусів карбону (Трудолюбівська брила) або мургабського ярусу верхньої пермі (брила у басейні р. Марти).

У Рівнинному Криму у ранньому – середньому тріасі йшло накопичення платформних товщ пісковиків і вапняків.

Більш достовірно можна судити про кіммерійський період розвитку південної частини території. Найбільш древні утворення верхнього тріасу-нижньої юри, що складають нижній структурний поверх Гірсько-Кримської споруди, виділено у таврійську серію.

Структурно-речовинні комплекси пізнього тріасу-ранньої юри, що складають таврійську серію, накопичувались у різноманітних палеогеографічних умовах. У формаційному плані за цей час була утворена флішова формація, що у геодинамічному плані представляла собою літодинамічний комплекс пасивної окраїни, яка існувала в океані Мезотетис на південь від Східноєвропейської платформи.

Склад структурно-речовинних комплексів, структурно-текстурні особливості, сліди життєдіяльності організмів, а також аналогії із сучасним осадконакопиченням на пасивних континентальних окраїнах, дозволяють реконструювати умови утворення таврійської флішової формації. У цілому характер осадків, їх мінералого-петрографічний склад, органічні рештки свідчать про те, що седиментація відбувалась у відкритому морському басейні з нормальною солоністю (індикатор – амоніти) на різних батиметричних рівнях: шельфі, континентальному схилі та підніжжі континентального схилу. Басейн осадконакопичення мав характерні особливості:

– значну гідродинамічну активність вод, що виразилась у наявності численних знаків течій і хвилювання;

– нестійке положення осадків: гравітаційну нестабільність створювала різниця висот між шельфом і підніжжям континентального схилу і це приводило як до простого сповзання схилів, так і до лавинного сходу численних замулених потоків, які формували фліш і олістостромові товщі;

– в умовах перенасичення уламковим матеріалом області осадконакопичення переважав теригенний тип відкладів і не було можливості для карбонатної седиментації;

– гідрохімічний режим вод у період діагенезу сприяв масовому утворенню сидеритів і сульфідів заліза і створював у цілому несприятливі умови для життя, що виражено у досить рідких знахідках органічних решток у таврійській серії.

Таким чином, на пасивній континентальній окраїні накопичились теригенні відклади повного фаціального профілю від шельфової асоціації (утворення відкритого мілководного шельфу і барової зони, авандельт крупних водостоків) до асоціації континентального схилу (відклади підводних каньйонів і долинно-віялових систем підводних конусів виносу) та до асоціації підніжжя континентального схилу (дистальний фліш).

Палеогеографічні аспекти утворення таврійської серії вирішувались при допомозі детальних теригенно-мінералогічних досліджень і петрофондових реконструкцій на основі вивчення циркону, який несе найбільш повну інформацію про склад і вік материнських порід живильних провінцій. Встановлено, що з пізнього тріасу до кінця лейасу седиментаційний басейн, в якому утворювались відклади таврійської серії, живився теригенним матеріалом, що поступав за рахунок руйнування як мінімум двох живильних провінцій – "ближньої," віддаленої на десятки кілометрів і "дальньої" – розташованої за сотні кілометрів від області седиментації. При цьому домінуючу роль відігравала "ближня" провінція, що постачала необкатані цирконы, а "дальня" з її обкатаними цирконами відігравала другорядну роль.

"Ближня" провінція характеризується широкими варіаціями вікових і петрохімічних типів порід, що її складали – встановлені цирконы з оціночним віком 1,5 млрд р. (протерозой), 1,2–0,8 млрд р. (рифей–венд), 0,7–0,6 млрд р. (палеозой). Відмічається зростання з досягненням максимуму на палеозойському етапі ролі "середнього" і основного магматизму. Очевидно у геологічній будові "ближньої" живильної провінції переважали магматити герцинського етапу (габроіди, діорити, гранодіорити), і "ближню" живильну провінцію можна ототожнювати з зоною герцинід фундаменту Скіфської плити.

"Дальня" живильна провінція характеризувалась переважаючим розвитком докембрійських утворень з оціночним віком >1,4 млрд р. Віковий "спектр" відповідних їм обкатаних цирконів подібний до "спектру", побудованому для ізотопнодатованих цирконів Українського щита. Співпадають і реставровані петрохімічні типи порід. Аналогів на Українському щиті не мають лише більш молоді обкатані цирконы (з оціночним віком 1,3 млрд р.). Таким чином "дальню" живильну провінцію можна пов'язувати з Українським щитом і поясом байкалід на півночі Криму (бакальська серія), а можна допустити зв'язок із серединним масивом на півдні [67].

На час вступу території сучасної Гірсько-Кримської споруди в етап активної окраїни (а він випадає на пізній байос – ранній бат) нагромаджені в пізньому тріасі та ранній юрі флішові й флішоїдні відклади утворюють у зоні субдукції океану Мезотетис зовнішню (передову) частину вулканічної острівної дуги, яка представляє собою типову акреційну призму. При цьому, відклади повного фаціального профілю, накопичені на етапі пасивної окраїни у зоні "субдукції" в результаті "бульдозерного" ефекту, "зривались" у глибоководному жолобі із плити що підсувалась і у вигляді пакетів деформованих і зім'ятих осадків прирощувались до краю жолоба.

У процесі субдукції Чорноморської мікроплити на півдні, перші прояви якої випали на кінець ранньої юри, і ніби у противагу їй відбувається закладання рифтогенних структур у межах Альмінської западини Рівнинного Криму. Тут з раннього тоару до раннього байосу утворюються флішоїдні та піщано-глинисті товщі ургулійської світи ($J_{1-2}ur$) (св. Миколаївська-1) [18]. У межах Передгірського Криму і частково Гірського (у досить обмежених за розмірами локалізованих прогинах) утворюються флішоїдна (відрадненська і ургулійська світи) грубоуламкова (бітацька світа) і піщано-глиниста вугленосна (бешуйська світа) формація .

На етапі активної окраїни на континентальному схилі енсимантичної острівної дуги в умовах інтенсивного шар'ювання формується островодужна формація натрійових базальтів-ліпаритів, що виділяються у структурі Гірського Криму під назвою карадазької світи. Одночасно спостерігається вкорінення гераклейського і бодрацького субвулканічних комплексів, представлених силами, штоками і дайками габро-порфіритів, андезибазальтів, ріодацитів і ріолітів.

Оживлення вулканізму у пізньому байосі—ранньому баті пов'язано як з процесами субдукції вздовж Південноузбережного розлому, так і з активізацією Передгірського (Кримсько-Кавказького розлому), які поставляли матеріал для субвулканічних інтрузій, виливання лав основного і середнього складу та накопичення пірокластичних порід на завершальному етапі середньоюрського магматизму. Вулканічні виливання тріщинного типа відбувались по системі північно-східних і північно-західних розривних порушень (Фіолент, Мелас) у прибережно-морських умовах. На масиві Хир-Пиляки мабуть існував вулканічний апарат центрального типу, з якого також відбувались виливи основної магми і викиди пірокластичного матеріалу.

Вулканічна діяльність продовжувалась на протязі раннього бату, а потім від середнього бату до раннього келовею включно у морському басейні відкладались досить потужні і фаціально витримані товщі айвасильської світи, складеної теригенною флішоїдною формацією.

На середній келовей випадає короткочасна перерва в осадконакопиченні – море регресувало з усієї описуваної території, і вона представляла собою слабо розчленовану рівнину. Цю регіональну перерву, мабуть, можна пов'язати з черговою фазою стиску у зоні субдукції Чорноморської мікроплити і активізацією процесів складкоутворення, в які було втягнуто і байос-батські утворення. Зазначені процеси супроводжувались шар'юванням, формуванням лускуватих насувів і супутньому їм розсланцюванню. Ці процеси повністю замаскували стратиграфічні співвідношення між окремими стратонами. Вони призвели до просторового суміщення речовинних комплексів різних фаціальних поясів і створення сучасної складчасто-насувної структури таврійської серії, де окремі товщі утворюють тектонічні клини різних стратиграфічних об'ємів.

Середньоюрські комплекси перекрили складну, інтенсивно складчасту внутрішню структуру таврійської серії. Їх будова і внутрішня структура набагато простіша, що вказує на те, що район вступив у відносно стабільний етап розвитку.

Разом територія аркушів входила до складу басейну осадконакопичення морського типу з незначним перепадом батиметричних рівнів з переважанням мілководного моря. На протязі всієї подальшої історії свого утворення середньоюрський басейн седиментації розвивався успадковано і пережив лише кілька регіональних трансформацій, що виразились двома короткочасними (в об'ємі під'ярусу) стратиграфічними перервами осадконакопичення у середньому келовеї і пізньому кімериджі. Умови відкритого, відносно мілководного шельфу, близькість суші і численність островів забезпечили басейн місцевим теригенним матеріалом, що особливо чітко виявляється при вивченні грубоуламкових фацій.

Почалась епоха багаторазових трансгресій і регресій, що проходили в умовах хоча й нестабільного тектонічного режиму, але без крупних катаклізмів. Всі трансгресії цього часу поширювались з півдня, і з плином часу, берег моря поступово зміщувався на північ, в область суші. Відповідно до цього було сформовано кілька циклів осадкоутворення, що включали трансгресивні і регресивні напівцикли.

На кінець пізньокелoвейського часу випадає відновлення морського осадконакопичення у межах сучасного Гірського Криму після середньокелoвейської регресії. Найбільш гористою сушею залишається лише область Гераклейського плато, припіднятою залишається і північна суша Центральнокримського підняття.

У пізньоюрський етап південна частина території аркушів представляє собою неглибоке море з архіпелагом гористих вулканічних островів, до яких уже у кінці пізнього келовею приурочене зародження і буйний розквіт рифових масивів, які облямовуються шлейфом грубоуламкових товщ. Найяскравіший приклад – район Фіолентського вулкану, на схід від якого розвинуті конгломерати сухоріцької світи, які ще далі на схід фаціально заміщуються яйлинською світою коралово-водоростевих вапняків. Протягом пізнього оксфорду і раннього кімериджу тут утворюється потужна теригенно-карбонатна формація. Потужність рифових товщ сягає 500 м і наростає далі на схід.

Утворюється цілий архіпелаг рифових островів, які разом утворюють Великий Кримський бар'єрний риф, що простягається через увесь сучасний Гірський Крим. Він представляв собою окремі крупні рифові масиви, зв'язані в єдину рифову структуру лінійного типу горизонтами верствуватих пелітоморфних і органогенно-уламкових вапняків. На північ від нього, перед північною сушею знаходився вузький шельф, що потім переходив у прибережну рівнину. Трансгресія оксфорд-ранньокімериджського моря була настільки широкою, що море поглинуло навіть архіпелаг вулканічних островів (Мелас, Хир-Пиляки). На південь від бар'єрного рифу простягався континентальний схил із зоною субдукції, що переживала стадію відносного спокою.

Нова короткочасна активізація зони субдукції випадає на пізній кімеридж. Вона зумовила регіональну перерву в осадконакопиченні, що однак навіть не супроводжувалось зміною літологічного складу відкладів і кутовою незгідністю.

Титонський час вирізняється широким розвитком карбонатно-теригенного осадконакопичення на мілководному шельфі і появою рифогенних утворень на зовнішньому краї шельфу. У Гірському Криму зовнішній край титонського шельфу фіксується смугою титонських рифів, що складають байдарську світу (рифи г. Кизил-Кая, Елі та ін.), а древній континентальний схил – потужною товщею карбонатно-глинистого флішу деймень-деринської світи. У західній частині цієї території відкритий шельф був досить вузьким, бо давався взнаки вулканічний архіпелаг Гераклейського плато, у напрямку до якого вапняки по латеральному профілю спочатку ставали "пудинговими", а потім переходили у конгломерати калафатларської світи, що були складені уламками місцевого походження.

Область карбонатного осадконакопичення представляла собою мілководний шельф, де в умовах жаркого клімату утворювались масивні рифові побудови, які час від часу зазнавали періодичних руйнувань завдяки активній гідродинаміці моря (шторм, цунамі). Тому байдарська світа крім окремих рифових масивів (г. Кизил-Кая) складена червонобарвними вапняковими брекчіями і конгломератобрекчіями, які за своїм генезисом тісно пов'язані з рифоутворенням і не мають ніякого відношення до олістостромових товщ, що фіксують масштабні горизонтальні переміщення.

Теперішній Рівнинний Крим, на північ від Передгірського (Кримського) глибинного розлому, представляв собою континентальну область, де відбувалось накопичення строкатоколірної формації, яка пізніше внаслідок широкої нижньокрейдової трансгресії була майже повністю розмита.

Беденекирська світа верхнього титону фіксує ділянки закритого шельфу (лагуни), де у спокійних умовах відбувалось накопичення верствуватих вапняків і мергелів з численним і багатим комплексом морських безхребетних, форамініфер і кальпіонелід.

В цілому, у пізньокімерійський етап утворюється у межах сучасної структури Гірсько-Кримської споруди Південно-Західна блок-монокліналь, в якій серед інших за геологічною будовою вирізняються Сухоріцько-Байдарська і Ай-Петрі-Бабуганська структурно-фаціальні зони.

З початком крейдового періоду територія вступає в альпійський період свого розвитку, який розпадається на два крупних етапи геологічної історії – ранньоальпійський (K_1–N_1^1) і пізньоальпійський (N_2^1–Q). На основі аналізу циклічності осадконакопичення всередині зазначених етапів можна виділити окремі стадії геологічного розвитку: ранньокрейдово-сеноманську, турон-ранньопалеоценову, пізньопалеоцен-еоценову, олігоцен-ранньоміоценову, середньо-пізньоміоценову, пліоцен-плейстоценову.

Ранньокрейдова трансгресія відбувалась з південного сходу на північний захід і зумовила поліфаціальний склад відкладів від відносно глибоководних до мілководних. Перехід від пізнього титону до беріасу був майже поступовим: у центральних частинах басейну відсутні стратиграфічні незгідності і перерви, а на окремих крайових ділянках басейну седиментації, у межах піднять, такі перерви встановлені, і базальні горизонти нижньої крейди складені конгломератами (гірська товща). Переважно ж ранньокрейдові утворення представлені глинистими відкладами, які переверствуються з пісковиками або алевролітами з конкреціями сидеритів. У нижній частині розрізів нижньої крейди нерідко накопичувались і карбонатні відклади, а для верхньої частини розрізу характерні вулканогенні утворення. Ранньокрейдова трансгресія, з плином часу, розширялась, на що вказує постійне поступове омолодження у північному напрямку базальних горизонтів нижньої крейди. Так, найдревніші утворення ранньокрейдової епохи (беріас-валанжин) встановлені лише в області сучасного Передгір'я і у межах Головного пасма Кримських гір. Далі на північ ці відклади виклинюються, причому поступово з плином часу випадають їх найнижчі ланки: спочатку виклинюється беріас, потім валанжин і готерив. У цьому ж напрямку зміщуються і базальні верстви, що вказує на переміщення на північ берегової лінії ранньокрейдового моря. Таким чином, уже у беріасі в області Передгір'я і Головного пасма Кримських гір утворюється нижньокрейдовий прогин, в якому йде накопичення різнофаціальних відкладів.

З баремського часу центральна частина прогину розкрилась на північ, море покривало уже майже всю описувану територію, враховуючи сучасні Гірський і Рівнинний Крим. З середнього альбу воно поглинуло і найбільш припіднятий вулканічний архіпелаг Гераклейського плато (тут карадазька світа верхнього байосу-нижнього бату перекривається чоргунською і канаринською товщами, складеними вулканоміктовими породами, утвореними за рахунок руйнації вулканічних островів.

Таким чином, усі трансгресії у ранній крейді поширювались з океану Мезотетис. Територія Головного пасма Гірського Криму була покрита морем, край якого періодично зміщувався на північ, у сторону сучасного Рівнинного Криму, який був у цей час максимально припіднятою областю. Припіднятою областю частково було і сучасне Передгір'я, де вирізнялась низка вулканічних островів (Гераклейский півострів, район св. 18 [64], Бодрак-Альмінське межиріччя), що відокремлювала відкрите море Гірського Криму від мілководдя Рівнинного Криму. Розмивні потоки були спрямовані із півночі на південь. На те, що сучасна територія Гірського Криму входила в область ранньокрейдового морського басейну, вказують фрагменти відкладів і досить глибокого моря: мергелистих глин із форамініферами і белемнітами від беріасу до апту (ур. Ай-Димитрій, Балаклава) альбу і сеноману (північний схил Байдарської улоговини, район Балаклавських висот). У згаданих районах відрогів кримських яйл і Ай-Петринської яйли ці відклади збереглись від розмиву і залягають на верхньоюрських вапняках. За межами території аркушів фрагменти нижньокрейдових відкладів глибокого моря збереглись і на г. Чатир-Даг.

На протязі ранньої крейди басейн седиментації розвивався пульсаційно – на фоні загальної трансгресії спостерігалось кілька короткочасних регресій, що зумовило утворення в осадконакопиченні кількох трансгресивних і регресивних напівциклів повного осадового циклу. Регресії моря зафіксовані у відкладах нижнього готериву-нижнього барему і у нижньому альбі. Аналіз умов залягання і речовинного складу нижньокрейдових відкладів у межах Передгір'я і Гірсько-Кримської споруди дозволяють виділити у прогині підзони Західної структурно-фаціальної зони. На території Рівнинного Криму у ранньокрейдову епоху існують Північно- і Центральнокримська СФЗ.

У ранньокрейдовий етап на фоні загального занурення древньої континентальної окраїни в області шельфу відбувались як локальні підняття і їх розмив, так і локальні блокові опускання, у результаті яких були закладені міжгірні Байдарська і Варнаутська ерозійно-тектонічні зони, складені беріас-баремськими відкладами, і Канаринська вулкано-тектонічна зона, у будові якої велику роль відіграють також апт-альбські відклади, у тому числі верхньоальбські вулканогенні утворення. У Рівнинному Криму такими є Центральнокримське підняття у складі Новоселівського і Сімферопольського піднять і розділяючих їх Альмінської западини і Калинівського прогину.

На пізній альб випадає посилення тектонічної активності, що супроводжується інтенсивною вулканічною діяльністю, формуванням андезитової формації, яка завершує етап мезозойського магматизму. Вулканічна діяльність зумовила утворення низки вулканічних островів на північ від описуваної території, а у межах Канаринської вулкано-тектонічної зони накопичується потужна пірокластична канаринська товща верхнього альбу, що можливо пов'язана з діяльністю Канаринського вулкану.

У пізньокрейдовий етап продовжується широка трансгресія морського басейну. Море займало всю територію сучасного Криму. Архіпелаг вулканічних островів також був поглинутий морем і у межах всієї континентальної окраїни в умовах спокійного гідродинамічного режиму на різних глибинах тепловодного морського басейну відбувалось утворення крейдової формації (крейдоподібні вапняки і мергелі). На деяких ділянках в абіотичних умовах формувались бітумінозні мергелі темно-сірого до чорного кольору з численними залишками риб у мендерській світі притоку яру Аксу-Дере (на межі сеноману і турону).

Свідченням того, що пізньокрейдове море покривало всю територію сучасних Кримських гір є збережені від ерозії фрагменти білогірської світи, що разом з альбськими відкладами залягають на неокомських і юрських відкладах на західних відрогах Головного пасма Кримських гір (г. Мачу). Крім того в останній час морськими геологами при дослідженні Чорноморського шельфу, на південний захід від території аркушів драгою підняті з морського дна все тіж верхньокрейдові мергелі, які так широко відслонюються у Передгір'ї.

На наступній стадії розвитку, мабуть, на межі мезозою і кайнозою у зв'язку з активізацією тектонічного напруження і наростанням стискування у зоні субдукції, яка успадковано розвивалась на південь від сучасного Гірського Криму ще з початку середньої юри, почало зароджуватись підняття Гірсько-Кримської споруди і замикання океанічного басейну. Накопичені карбонатні відклади верхньої крейди почали все більше розмиватись і потрапляти у палеогеновий

басейн Рівнинного Криму і Передгір'я. Тут на шельфі утворюється крем'яниста карбонатна формація палеоцен-еоцену, складена крейдоподібними мергелями, органогенними моховатковими і нумулітовими вапняками, пісковиками і глинами з кременями і фосфоритами. Внаслідок наступного здіймання у зоні субдукції територія сучасного Гірського Криму виходить з під рівня моря і тут поступово виникає архіпелаг островів, які починають інтенсивно розмиватись. Якраз за рахунок крем'яних конкрецій із сеноман-турону і утворились мабуть, у палеоцен-еоцені губкові горизонти, до яких приурочений пік кремнезему у седоментогенезі регіону. Таким чином, за палеоцен-еоценову епоху, при направленому здійманні Гірсько-Кримської споруди денудацією було повністю знищено всю верхньокрейдову товщу території Гірського Криму.

У кінці еоцену-олігоцену ще більше активізуються тектонічні рухи як у зоні субдукції, так і у межах континентальної окраїни: активнішою стає субдукція Чорноморської мікроплити і одночасно у межах Рівнинного Криму синхронно наростає інтенсивне прогинання. Паралельно смузі підняття Гірсько-Кримської споруди формується субширотний глибокий Індоло-Кубанський (Майкопський) прогин на сході Криму, що переходить на захід, у межі описуваної території в Альмінську западину, яка успадковано розвивалась ще з кімерійського етапу розвитку. Тут нагромаджується бітумінозно-глиниста формація, що представлена майкопською серією, складеною потужною глинистою товщею: темно-сірими до чорних бітумінозними глинами з проверстками і лінзами дрібнозернистих пісковиків і алевролітів. Теригенний склад відкладів олігоцену на площі аркушів опосередковано вказує на те, що живильною провінцією олігоценового басейну седиментації була область Гірського Криму, зденудована на той час уже до теригенних нижньокрейдових відкладів.

Майкопський прогин на протязі олігоцену і раннього міоцену розвивався в умовах прогресуючого росту напруги стискування в області континентальної окраїни Гірсько-Кримської споруди.

На рубежі раннього і середнього міоцену відбувається різка перебудова структурного плану альпід. У напрямку з південного заходу на північний схід південний схил Альмінської западини втягується у контрастне здіймання по зоні зчленування структур Рівнинного Криму і Гірсько-Кримської споруди. Накопичені у прогині майкопські відклади при цьому частково розмиваються.

У ранньочокракський час море повністю залишає територію аркушів. Якраз на цей проміжок часу геологічної історії випадає перший цикл неотектонічної активності. У Передгір'ї і Гірсько-Кримській споруді закладаються і розвиваються субширотно зони тектонічних порушень підкидового і підкидово-насувного типу.

У межах Центральнокримського підняття на Новоселівському і Сімферопольському підняттях у цей час відбувались незначні здіймання.

Результатом цих тектонічних рухів став частковий розмив у верхній частині нижньоальпійського комплексу порід і закриття з північного сходу Калинівського прогину, який локалізувався у вигляді пологого прогину на місці сучасного знаходження оз. Сасик.

Зняття напружень стискування у пізньо-чокракський час відновило морський режим практично на усій площі Центральнокримського підняття. Берегова лінія міоценового моря приблизно співпадала з південною межею зони зчленування структур І порядку. Басейн седиментації характеризувався незначними глибинами верхнього шельфу і спорадичними мало амплітудними коливаннями моря.

Протягом усього середнього міоцену відбувалось накопичення переважно теригенного й карбонатно-теригенного комплексу відкладів, постачальником матеріалу для якого був нижньоальпійський і частково кімерійський структурний ярус.

Подальший хід історії геологічного розвитку території повторював ранньоальпійський етап з тією різницею, що на протязі усього міоцену межі морського басейну практично не змінювались.

На початку сарматського часу знову відновлюється тектонічний режим наростання напружень стискування не тільки на зовнішній окраїні континенту, але й у прилягаючому до нього морському басейні. В міру здіймання Гірсько-Кримської споруди відбувалось поглиблення Альмінської западини. Накопичувалась відносно глибоководна товща нижньо-середньосарматських глин краснoперекопської світи.

У середньо-пізньосарматський час зберігаються досить спокійні умови осадконакопичення шельфового характеру з утворенням карбонатних відкладів.

Наприкінці пізнього міоцену проявився другий цикл неотектонічної активізації. Посилюються процеси здіймання Гірсько-Кримської споруди, при цьому найбільш припіднятою стає її південно-західна частина. Це пов'язано з активізацією Салгиро-Октябрського глибинного роз-

лому, по якому були припідняті спочатку Качинський і Південноузбережний ранньокімерійський блоки, а пізніше вздовж субпаралельних до нього порушень – інші структури нижнього структурного поверху.

По зоні цього розлому закладається міжгірна депресія, а з пізнього меотису і долина Прасалгиру.

Одночасно припідняті блоки споруди стають об'єктами інтенсивної денудації і виносу теригенного матеріалу в область Передгір'я і Альмінської западини, де вони накопичувались у вигляді авандельтових відкладів казанківської товщі.

Пізніше активізація стискування привела до закладання в Альмінській западині серії підкидових порушень.

Пік активізації припадає на середньо-пізньопонтичний час, на протязі якого морський басейн практично повністю залишив територію описуваних аркушів. На місці Альмінської западини залишились мілководні лагуни й озера, в яких відбувалось накопичення субаквальних пліоценових відкладів.

Таким чином у неоген-четвертинному періоді відбувається остаточне становлення основних структурних елементів Криму – Кримська острівна дуга з'єднується мілководним шельфом із шельфом континентальної окраїни, а потім Кримський острів причленовується до північного континенту. Утворюються сіроколірні і червоноколірні піщано-глинисті моласоподібні морські і континентальні формації.

У пізньому пліоцені-еоплейстоцені відбувається особливо активний ріст Кримських гір, що виражається утворенням на їх північних схилах потужного шлейфу із конусів виносу. Одночасно на Південному узбережжі Криму утворюється обвально-зсувна формація, складена масандрівською світою.

Областю денудації стають верхньоюрські вапняки верхньокімерійського структурного під'ярусу. Про це свідчить склад грубоуламкового матеріалу пліоцен-еоплейстоценових відкладів (рис. 5.1).

Подальше здіймання Кримських гір приводить до формування рельєфу яйл, близького до теперішнього. Ерозійні процеси у карбонатній товщі верхньої юри приводять до зародження і інтенсивного росту карстових процесів.

У ранньонеоплейстоценовий час продовжується підняття Гірсько-Кримської споруди і синхронне йому опускання в Альмінській западині, останні призводять до зміщення річкових долин північного схилу Кримських гір на захід і їх перехвату субширотними долинами, які були закладені вздовж зон підкидових порушень. Починає переважати бокова ерозія і акумуляція галечникового матеріалу булганацького і нововасилівського терасових рівнів, а також продовжується накопичення еолово-делювіальних і елювіально-делювіальних відкладів.

У гирловій частині р. Чорної накопичуються алювіально-морські відклади чаудинського надгоризонту, а в оз. Сасик утворюються озерно-алювіальні відклади.

У середньонеоплейстоценовий час продовжує рости Новоселівське та Сімферопольське підняття і область Гірсько-Кримської споруди, включаючи Гераклейський виступ і Севастопольсько-Сімферопольську монокліналь. Прогинання продовжується в Альмінській западині, де досить чітко вирізняються Північноальмінський прогин і Південноальмінська монокліналь. На вододілах утворюються еолово-делювіальні суглинки, у балках і річках алювіальні і алювіально-пролювіальні піски й галечники новопавлівського і судацького терасових рівнів. На Південному узбережжі Криму утворюється комплекс обвально-осипних і зсувних відкладів. На Кримських яйлах продовжується карстування верхньоюрських вапняків.

На Південному узбережжі та в гирловій частині р. Чорної накопичуються алювіально-морські відклади евксинського надгоризонту і карангатського горизонту.

У пізньонеоплейстоценовий час зберігаються основні риси попередньої стадії розвитку, дещо активізується тектонічна діяльність і утворюються значні ерозійні врізи. На вододілах продовжується накопичення четвертинних суглинків.

У гирловій частині р. Чорної утворюються алювіально-пролювіальні відклади, в оз. Сасик – озерні відклади, у балках і річках – піски й галечники судацького терасового рівня. На північних і південних схилах Гірсько-Кримської споруди продовжує накопичуватись потужний комплекс обвально-осипних і зсувних відкладів.

На протязі голоцену під впливом тектонічних і денудаційних процесів продовжує формуватись рельєф. Осадконакопичення голоцену характеризується утворенням колювіальних, делювіально-пролювіальних, еолово- і елювіально-делювіальних, алювіально-пролювіальних, алювіальних, а також морських, лиманних і озерних відкладів і техногенних утворень.

На протязі плейстоцену відбувалась багаторазова періодична зміна кліматичних умов. Кожний теплий етап супроводжувався утворенням горизонтів викопних ґрунтів, а холодний – накопиченням лесовидних суглинків. Всі четвертинні відклади утворювались у позальодовиковій зоні.

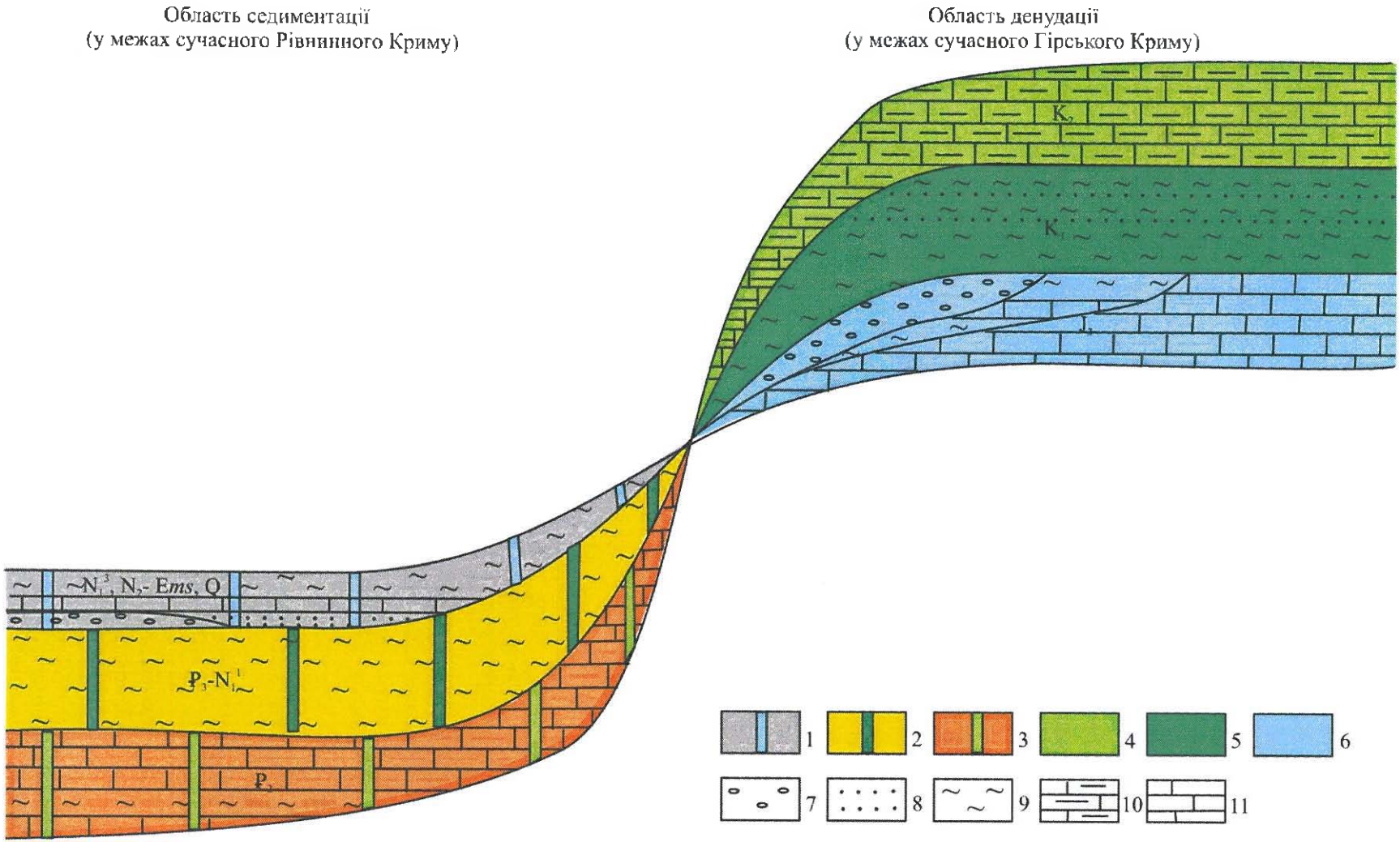


Рис. 5.1. **Генералізована схема взаємозв'язку процесів денудації і седиментації на території аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV в кайнозої за Б. П. Чайковським**

Басейн седиментації складений: 1 – верхньоміоцен-четвертинними відкладами (N_1^3, N_2–E); 2 – олігоцен-нижньоміоценовими відкладами (майкопська серія) P_3–N_1; 3 – еоценовими відкладами (P_2)

Область денудації складена утвореннями: 4 – верхньої крейди (K_2); 5 – нижньої крейди (K_1); 6 – верхньої юри (J_3); 7 – конгломерати; 8 – пісковики; 9 – глини; 10 – мергелі; 11 – вапняки

За період неоген-четвертинної тектонічної активізації даної території, пов'язаної з посиленням процесів стискування у зоні субдукції Чорноморської мікроплити, амплітуди вертикального переміщення південного краю Гірсько-Кримської споруди сягали 2000 м, а кути нахилу порід на півдні описуваних аркушів серед верхньоюрських вапняків сягають 30°.

В умовах тектонічної нестабільності, посиленої сейсмогенними поштовхами масиви кримських яйл були втягнуті в екзотектонічні порушення – під дією гравітаційних сил, під впливом сейсмічної активності і сильної зволоженості за рахунок карстових вод ложа, складеного глинистими середньоюрськими товщами, вони почали сповзати на північ. Амплітуди екзотектонічного горизонтального переміщення складають перші сотні метрів і навряд чи десятки кілометрів, як наводиться у літературі [25–28].

Сучасна геодинамічна обстановка регіону визначається розташуванням на південь від Південного узбережжя Криму зони субдукції фрагменту Євразійської плити і Чорноморської мікроплити, яка характеризується найбільш контрастними гравітаційними аномаліями і високою сейсмічністю [9, 20, 24, 27]. У межах цієї зони існує дві сейсмофокальні зони, по яких відбувається розвантаження тектонічної напруженості.

Євразійська та Аравійська плити зближуються у субмеридіальному напрямку. При цьому виступ Аравійської плити розсуває розташовані між ними мікроплити на захід і схід, у результаті чого Чорноморська мікроплита переміщується у північно-західному напрямку. Зусилля стискування, які при цьому виникають, викликають утворення тангенціальної (горизонтальні рухи) напруженості північно-західного і північно-східного напрямку. Ці напруження породжують у Гірському Криму відповідну систему ліво- і правосторонніх деформацій, які виражаються у прояві на описуваній території відповідних скидо-зсувів і підкидо-зсувів. Вони повсюдно картуються у мезозой-кайнозойських комплексах Гірського і Рівнинного Криму.

Геодинамічна обстановка Гірсько-Кримської споруди для районів спряження континент-море не є своєрідною, а навпаки типовою, вона ніби у мініатюрі відображає більш грандіозну структуру такого типу, що виникла на межі моря і континенту як Андійське узбережжя Латинської Америки.

Тут аналогом Чорноморської мікроплити виступає океанічна плита Наска, що у зоні субдукції занурюється під континент, ядром якого є Бразильський щит, як аналог Українського.

Вражають подібністю і деталі внутрішньої структури континенту: на межі із зоною субдукції продовжують здійматись Анди, які також мають паралельну орієнтацію відносно простягання зони субдукції і складені трьома кордільєрами, розділеними повздовжніми долинами, як аналог трьох кримських пасм. Між Бразильським щитом і гірською спорудою Анд, як аналог Сиваської западини, що компенсує підняття Гірсько-Кримської споруди, тут простежуються Амазонська низовина і долина Ла-Плата та ін.

Система Тихий океан – Анди у теперішньому вигляді успадковано розвивається ще з мезозою. По аналогії мабуть це справедливо і для Криму. У світі таких поглядів на історію геологічного розвитку різних регіонів просто і логічно вирішуються і деякі спірні питання кримської геології:

верхньоюрські вапняки, які фіксують бар'єрний риф, мають автохтонне залягання і нема потреби шукати їх опущеного під води Чорного моря південного блоку: саме Чорне море – це залишковий басейн що існує, у крайньому разі, з рубежа мезозою і кайнозою, коли почалося здіймання Гірського Криму та водночас розмивання верхньокрейдових відкладів у його межах.

6. ГЕОМОРФОЛОГІЯ І РЕЛЬЄФОУТВОРЮЮЧІ ПРОЦЕСИ

У межах аркушів виділяють дві геоморфологічні провінції – Гірського і Рівнинного Криму. Поєднання ендогенних та екзогенних рельєфоутворюючих процесів зумовило виникнення тут різноманітних типів рельєфу, що перебувають у тісному зв'язку з геологічною будовою та особливостями новітніх тектонічних рухів. Широке поширення має ерозійно-тектонічний, структурно-денудаційний, ерозійно-денудаційний, ерозійно-акумулятивний, акумулятивний типи рельєфу (див. "Геоморфологічну схему масштабу 1:500 000").

Геоморфологічне районування попередніми дослідниками [38] виконано на засадах історико-морфогенетичного принципу, згідно якого сучасний рельєф розглядається як декілька різновікових поверхонь вирівнювання. Їх взаємозв'язок, поєднання спільних морфогенетичних ознак, подібні риси історії формування рельєфу обумовили виділення у згаданих провінціях, у межах аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV, відповідних геоморфологічних підпровінцій та областей.

Провінція Гірського Криму

У межах описуваних аркушів охоплено західну частину мегантиклінорію Гірського Криму від г. Ат-Баш на сході до мису Фіолент на заході. У провінції виділяються три підпровінції – Головне пасмо Кримських гір, Кримське передгір'я і Гераклейська височина.

Підпровінція Головного пасма Кримських гір (морфоструктура II порядку) є найвищою частиною Кримських гір. Зі сходу на захід простежується поступове зниження Головного пасма, складеного тріас-юрськими і нижньокрейдовими відкладами – вапняками, пісковиками, конгломератами, глинами. Різнофаціальність відкладів зумовила різний темп денудаційних процесів, які призвели до значного горизонтального (2,8–3,7 км/км^2) і різкого вертикального (1000 м) розчленування Головного пасма Кримських гір та обумовили розвиток у цій зоні ерозійно-денудаційного рельєфу з короткими гостровершинними або зглаженими хребтами і міжгірськими котловинами ерозійно-тектонічного походження. Поєднання спільних морфогенетичних ознак обумовило виділення у межах підпровінцій трьох геоморфологічних областей – власне яйлинське нагір'я, південноузбережжя, та північний схил.

Область яйлинського нагір'я (морфоструктура III порядку) складає найбільш високу частину Головного пасма Кримських гір і у межах групи аркушів охоплює західну частину Ай-Петринської яйли – самої західної серед столових масивів. Ай-Петринська яйла відповідає нижньому рівневі столових масивів – реліктів древніх ерозійно-денудаційних пенепленів. Вона представляє собою слабопагорбисту безлісу поверхню, складену верхньоюрськими вапняками. Найвища ділянка у межах території – г. Ат-Баш (абс. відмітка 1207,3 м). Зі сходу на захід простежується поступове зниження яйли і у районі м. Балаклави її висота становить 215 м. Ширина її досягає 12 км при довжині до 40 км. Масиви яйлинського нагір'я складені вузькими плосковершинними грядами, розділеними плоскими зниженими перемичками або глибокими ерозійно-тектонічними котловинами (Байдарська, Варнаутська, Узунджинська). Для західної частини області характерний ерозійно-денудаційний тип рельєфу з молодими глибоко врізаними каньйонами та ущелинами верхів'їв річкових долин (каньон р. Чорної, яр Деймень-Дере та інші). Для східної частини з її рівнинним плато, складеним верхньоюрськими вапняками, домінуючим у рельєфі виступає карстовий ландшафт. Виділяється шість карстових районів: Нижньо-Сухоріцький, Варнаутський, Байдарський, Приморський, Західно- і Центрально-Ай-Петринський [40].

Найбільш представницький – Центрально-Ай-Петринський район, де широко розповсюджені як поверхневі, так і підземні карстові форми рельєфу – воронки, колодязі, печери, що інколи групуються у цілі системи – карстового поля Беш-Текне. Всього тут відкрито 218 карстових порожнин, з яких найбільш цікаві печери Кришталева (глибина 113 м, і довжина 110 м), Скельська (довжина 570 м, глибина 60 м), Узунджа (довжина 1500 м). Карстові форми рельєфу відіграють велику роль у розподілі водних ресурсів району. У цілому, первинна поверхня вирівнювання яйлинського нагір'я має абразійне походження, пов'язана з сарматською трансгресією і вік її формування відповідає ранньому міоцену. У межах області яйлинського нагір'я поширені і більш молоді поверхні вирівнювання, які з технічних причин неможливо відобразити на дрібномасштабній геоморфологічній карті [40].

Середньоопліоценова поверхня вирівнювання виділяється в урочищі Великий Бабуган, на горах Трапан-Баїр, Кокія-Бель, Куртлер-Богаз, Орбока, Біюктюз. Абсолютні відмітки цієї поверхні зменшуються зі сходу на захід від 950 до 530 м, а відносне перевищення над річковими долинами відповідно зменшується від 650 до 450 м.

Еоплейстоценова поверхня вирівнювання простежується в урочищі Малий Бабуган, на гг. Сарпаха, Вілля-Бурун, Кокія-Бель, Сююр-Тепе.

Ранньочетвертинна денудаційна поверхня області пов'язана з долинами водотоків – верхів'ями р. Узунджі на південно-західному схилі Байдарської котловини, на північному схилі хребта Кокія-Бель.

Середньочетвертинна поверхня вирівнювання простежується південніше сс. Підгірне, Павловка, Тилове, на схилах гг. Кутур-Кая і Біюк-Коль-Бурун, біля сс. Ново-Бобрівське і Передове. У межах Головного пасма абсолютні відмітки поверхні змінюються від 320 до 500 м і лише північніше с. Передове знижуються до 70–200 м.

Структурно-денудаційний тип рельєфу області формувався у процесі вибіркової денудації і утворення при препаруванні стійких до денудації порід з утворенням поверхонь схилів, бронюваних моноклінально залягаючими пластами вапняків верхньої юри або нижньої крейди. Такий тип рельєфу характерний для південного і північного обрамлень Байдарської і північного обрамлення Варнаутської котловини та району м. Балаклави.

Область південноузбережья (морфоструктура III порядку) охоплює смугу суходолу шириною від 0,5 до 5 км, що витягнута вздовж підніжжя Головного пасма від мису Айя на заході до г. Кішка на сході, та являє собою середньогірський інтенсивно розчленований крутосхилий тип рельєфу. Від підніжжя обривів, що характеризуються абсолютними відмітками від 1100 м на сході (хребет Пиляки) до 50–100 м на заході, у напрямі моря на досить короткому проміжку спостерігається різке зниження рельєфу з великими уклонами поверхні. На формування такого рельєфу особливо впливають ерозійні процеси, які формують уступи серед яйлинських вапняків. Складний ерозійно-пагорбистий рельєф поширений також нижче скелястих урвищ яйли, на глинистих породах середньої юри і таврійської серії. Але головним фактором рельєфоутворення тут виступають уже гравітаційні процеси, які зумовлюють утворення у верхній половині південного схилу таких форм рельєфу як брилові навали, "хаоси", конуси осипів, зсуви, які простежуються повсюдно. У нижній половині схилу поширені вузькі звивисті вододіли, розділені глибоко врізаними коритоподібними долинами з крутими схилами. Крім того, значну площу тут займають зсуви: як древні, тимчасово стабілізовані, так і сучасні, активні. Характер зсувних процесів та їх масштаб тісно пов'язані з тектонікою та неотектонікою. Потужність древніх зсувних нагромаджень сягає до 70–100 м, сучасних – до 25–50 м. Базис древніх зсувів розміщується, як правило, нижче рівня моря на 50–60 м, тоді як сучасних – на рівні моря або на 5–7 м нижче. Виділяють численні зсувні форми рельєфу – зсуви-потоки, зсувні депресії циркоподібної форми з східчастим профілем, схили зсувного відриву та ін. Особливу мальовничість мікрорельєфу області надають ізольовані скелі-відторженці, переміщені по схилу від підніжжя Головного пасма, що нерідко досягають берегової лінії або завалюються у море і виступають над його поверхнею у вигляді химерних скелястих виступів (Блакитна затока, бухта Ласпі та ін.). Змішані гравітаційно-флювіальні форми рельєфу утворені древніми конусами виносу, сельових (грязьово-кам'яних) потоків, що складають масандрівську світу (ecN_2–Ems). Певний внесок у формування рельєфу узбережжя області вносить і морська абразія, що зумовлює звивисту конфігурацію берегової лінії, формування берегових уступів-кліфів і пляжів. Важливу роль при цьому відіграють структура і літологія порід – найбільш своєрідні позитивні форми рельєфу утворені відпрепарованими інтрузіями. Завдяки високій енергетиці рельєфоутворюючих факторів, рельєф області південноузбережья постійно обновлюється, тому вік його основних геоморфологічних елементів визначається як четвертинний.

Область північного схилу Головного пасма (морфоструктура III порядку) характеризується середньо- і низькогірним інтенсивно розчленованим пологосхилим рельєфом. У межах групи аркушів, область знаходиться між долинами рр. Бельбек–Кокозка на сході і долинами рр. Чорна–Айтодорка на заході. Південна межа області проходить вздовж північного підніжжя урвищ Головного пасма, а північна – вздовж підніжжя куести Внутрішнього пасма. Область характеризується розвитком густої і глибоковрізаної річкової та яружно-балкової мережі, яка надає рельєфу обрисів системи розмежованих середньо-низькогірних відрогів, з абсолютними відмітками до 750 м і відносними перевищеннями до 300 м. На захід поверхні відрогів поступово знижуються набуваючи більш м'яких обрисів, і поступово переходить у слабопагорбисту рівнину. Вузькі звивисті вододіли розчленовані крутосхилими долинами. Днища долин безводні, виповнені щебенистим матеріалом, з конусами виносу у гирлах. Основні рельєфоутворюючі процеси – ерозія та акумуляція. Ерозійно-акумулятивний тип рельєфу об'єднує генетично однорідні поверхні, утворені у результаті осадконакопичення. Серед них виділяють поверхні алювіальних терас, пролювіально-делювіальних шлейфів, днищ балок і тимчасових водотоків, поверхні колювіально-делювіальних нагромаджень і техногенних відкладів. Серед виділених у Криму десяти терасових рівнів, в межах описуваної території простежуються п'ять, які відповідають надзаплавним терасам. Восьмий терасовий рівень, представлений будацько-донецькою терасою, яка збереглась лише у долині р. Бельбек. Перевищення тераси над зрізом сягає 80–90 м, зменшуючись вниз за течією р. Бельбек до 40–50 м. Шостий терасовий рівень складає крукеницько-хаджибейську терасу, яка поширена у долинах рр. Бельбек, Кокозка, Чорна, Узунджа, Суха Річка, Айтодорка, Байдарка. У верхів'ях вона цокольна, нижче за течією переходить в акумулятивну. Її перевищення над рівнем водотоку сягає 25–40 м, ширина 70–170 м. Четвертий терасовий рівень представлений черкаську-трубізькой терасою, котра має широке розповсюдження по рр. Бельбек, Чорна, Кокозка, Суха Річка, Узунджа та інших, її перевищення над рівнем водотоків 18–20 м, а ширина до 150 м. Другий терасовий рівень представлений вільшансько-деснянською терасою. Її перевищення над рівнем водотоків 5–7 м, знижуючись до 4–5 м вниз за течією, ширина 50–450 м. Перший терасовий рівень відповідає садовій надзаплавній терасі пізньонеоплейстоцен-голоценового віку, простежується вона вздовж русел всіх рік, сягаючи ширини 50–250 м. Її перевищення над рівнем водотоків 3–3,5 м. Поверхня тераси плоска й рівна, нахилена під кутом 1–2° вниз за течією й у сторону русла. Заплава розвинута у середній і нижній течії рік і має ширину до 200 м. Ширина руслової частини річок не перевершує 5–7 м.

Поверхні делювіально-пролювіальних шлейфів середньонеоплейстоцен-голоценового віку також утворюють терасовидні уступи, вони зобов'язані своїм походженням площинному розмиву і переносу продуктів вивітрювання тимчасовими водотоками.

Підніжжя денудаційних уступів, складені колювіальними і колювіально-делювіальними накопиченнями, поширені вздовж південної межі області. Схили характеризуються крутим нахилом до долин водотоків і хаотичним хвилястим мікрорельєфом, утвореним нагромадженням брилово-щебенистого матеріалу.

Поверхні, складені техногенними відкладами, поширені у районах відкритих розробок корисних копалин, що супроводжуються відвалами розкриття і низькоякісної сировини, у районах будівництва і ремонту доріг. а також у районах численних водосховищ з їх потужними греблями.

Підпровінція західного передгір'я Кримських гір (морфоструктура II порядку) прилягає до північних схилів Головного пасма, відділяючись від нього повздовжньою долиною шириною 5—7 км. Кримському Передгір'ю властивий структурно-денудаційний куестовий рельєф, зумовлений бронюванням глинисто-мергелистих товщ стійкими до денудації моноклінально залягаючими вапняками. У межах підпровінції виділено похилу поверхню Внутрішнього передгірного пасма (морфоструктура III порядку) пізньоміоцен-голоценового віку і похилу пагорбисту поверхню Зовнішнього передгірного пасма (морфоструктура III порядку) пізньопліоцен-голоценового віку. У складі Внутрішнього передгірного пасма виділяють дві куести. Перша простежується повсюди, від с. Скалистого на сході до м. Інкерман на заході. Південний її схил крутий, у верхній частині вертикальний, з перевищеннями до 150 м. Північний схил пологий (∠6—8°), бронюється моноклінально залягаючими моховатковими вапняками білокам'янської світи (нижній палеоцен). Друга куеста паралельна першій і найкраще виражена на протязі від с. Танкове на сході до м. Інкерман на заході. Південний її схил теж крутий, у верхній частині вертикальний, з перевищеннями до 20 м. Північний схил пологий (∠3—6°), бронюється нумулітовими вапняками сімферопольської світи (нижній, середній еоцен). По обидва боки від згаданої ділянки нумулітова куеста поступово зливається з першою. Системою поперечних, нерідко ущелиноподібних долин, від куест відчленовуються окремі платоподібні масиви — Тепе-Кермен, Чуфут-Кале, Мангуп-Кале, і химерні скелі-останці — Слон, Сфінкс та ін. (околиці Бахчисараю). Поверхня Внутрішнього передгірного пасма поступово переходить у схилову ерозійно-денудаційну поверхню пізньоплейстоцен-голоценового віку, що утворює повздовжню міжкуестову долину, яка розділяє Внутрішнє і Зовнішнє передгірні пасма. Долина, шириною 3—8 км, має асиметричні схили. Поверхня днища хвиляста, з останцями різновікових алювіальних терас. Куести Зовнішнього передгірного пасма у цілому паралельні куестам Внутрішнього пасма і простежується від с. Новопавлівка на сході до м. Інкерман на заході. Південно-східний схил крутий, з перевищеннями до 40—50 м. Північно-західний схил пологий, бронюється вапняками сармату (херсонська світа) і перекривається галечниками казанківської світи (верхній міоцен).

Крім структурно-денудаційного, широке розповсюдження тут має ерозійно-акумулятивний тип рельєфу, представлений реліктами надзаплавних терас. Спостерігається зниження висот надзаплавних терас як за течією рік, (молоді тераси занурюються під голоценовий алювій і стають похованими), так і по простяганню передгірних пасм: на заході, у долинах річок Кача і Бельбек, тераси розміщені нижче ніж одновікові тераси східних районів (долин рр. Альма і Булганак). З десяти відомих у Криму надзаплавних терас, на площі описуваних аркушів простежується сім із них. Найбільш високе положення займає десята (кизилджарська) тераса X терасового рівня. Її висота у долині р. Бельбек (ст. Сюрень) 305 м, у долині р. Кача (с. Долинне) — 210 м, а перевищення над сучасним руслом 210 і 185 м відповідно. Дев'ята ногайсько-будацька тераса IX терасового рівня має найбільше розповсюдження на вододілі рр. Альма і Булганак. Формування цієї тераси пов'язане з міграцією древнього русла р. Альми з півночі на південь [62]. Перевищення її поверхні над руслом ріки біля г. Киршавлу-Оба змінюється від 80 до 88 м (абсолютні відмітки від 290 до 180 м). Залишки восьмої будацько-донецькой надзаплавної тераси (VIII терасового рівня) добре збереглися у долині р. Альма (с. Тополі — Нововасилівка) на висотах 285 та 220 м при перевищенні над сучасним руслом 100—105 м. Донецько-крукеницька тераса VII терасового рівня найкраще виражена у правому борту р. Альма у районі с. Нововасилівка. Верхня бровка терасового уступу знаходиться над руслом річки на висоті 75 м, (абсолютна відмітка 180 м), знижуючись вниз за течією до 27—14 м (абсолютна відмітка 50 м). Хаджибей-черкаська надзаплавна тераса V терасового рівня простежується у долинах рр. Альма і Кача. В басейні р. Альма (с. Новопавлівка) висота тераси складає 190—200 м, при перевищенні над руслом 35—40 м. У басейні р. Кача (с. Верхоріччя) залишки тераси збереглися на висотах 300—310 м, при перевищенні над руслом 50 м. Вниз за течією висота тераси різко знижується

і в районі с. Долинне складає 30 м. Трубізько-вільшанська надзаплавна тераса III терасового рівня добре виражена у долині р. Альма (с. Поштове – Нововасилівка). Вона простягається смугою шириною 300–400 м на висоті 160–200 м, при перевищенні над сучасним руслом 15 м. Перша (садова) тераса поширена повсюди. У долині р. Альма (с. Новопавлівка) її перевищення над сучасним руслом становить 4–5 м, і знижується до 3,5 м у районі сс. Поштове – Нововасилівка.

Підпровінція Гераклейської височини (морфоструктура II порядку) знаходиться на однойменному півострові і представлена слаборозчленованою похилою поверхнею вирівнювання, що сформувалася на майже горизонтально залягаючих сарматських вапняках (херсонська і бесарабська світи). З трьох сторін височина омивається Чорним морем. На півдні берег абразійний, прямий, обривистий, висотою до 130 м, з погано вираженими пляжами. Північне узбережжя розсічене численними химерними бухтами. Зустрічаються фрагменти абразійних та акумулятивних морських терас, що мають висоту 4,5–5,0 м над рівнем моря. Поверхня височини пагорбиста, прорізана численними балками. У верхів'ях балки виположені, у середній і нижній частинах мають крутий поперечний профіль, а у гирловій частині переходять у вузькі бухти [32].

Провінція Рівнинного Криму

У межах аркушів, у структурному відношенні територія охоплює Тарханкутсько-Новоселівське підняття та Альмінську западину і, відповідно, поділяється на дві підпровінції – підпровінцію Тарханкутсько-Новоселівської структурно-денудаційної височини і підпровінцію Альмінської акумулятивної рівнини.

Підпровінція Тарханкутсько-Новоселівської структурно-денудаційної височини (морфоструктура II порядку) виражена полого нахиленим на південь плато, поверхня якого повсюди відповідає покрівлі понтичних вапняків [38]. Плато прорізане рідкими, але глибокими балками, які сприяють формуванню пологих і протяжних ерозійно-денудаційних схилів. Основні генетичні типи рельєфу: структурно-денудаційний, ерозійно-денудаційний та ерозійно-акумулятивний. Для структурно-денудаційного типу рельєфу характерні поверхні вирівнювіння різного віку. На північному сході району значну площу займає пізньоміоцен-ранньопліоценова поверхня вирівнювання, з абсолютними відмітками 40–80 м. Ерозійне розчленування незначне і приурочене до крайових ділянок, що зумовлено диференційованими неотектонічними рухами – опусканнями у районі оз. Сасик і Кизил-Яр. Покровні відклади представлені еолово-делювіальними і делювіально-пролювіальними суглинками. На північному заході території значну частину площі охоплює акумулятивно-ерозійна рівнина середньоеоплейстоцен-голоценового віку, складена еолово-делювіальними і озерно-морськими відкладами. Рівнина розчленована густою мережею річок і балок, базисом ерозії для яких служить оз. Сасик і Чорне море. До морського узбережжя рівнина прилягає поступово, без чітко вираженого уступу. Своєрідним геоморфологічним елементом є оз. Сасик – давня морська затока, відшнурована від моря піщаним пересипом, шириною до 2 км. Історія формування оз. Сасик і доцентровий характер розподілу ерозійних врізів свідчать про диференційований характер неотектонічних рухів: процеси опускання місцями переважають над загальним склепіннєподібним підняттям більшості території.

Підпровінція Альмінської акумулятивної рівнини (морфоструктура II порядку) у структурному відношенні відповідає найбільш інтенсивно прогнутій частині Альмінської западини.

Рівнина має пологий нахил (∠2–5°) на північний захід, максимальні абсолютні відмітки 150 м (район сс. Пожарське і Фурмановка). У напрямку берегової лінії рельєф її поступово знижується до 35 м (межиріччя Кача-Альма), а у прибережній смузі перевищення її над рівнем моря становить 15–20 м. Рівнина розчленована річковими долинами і балками, а на схилах вододілів розвинута густа яружна мережа. На південь від оз. Кизил-Яр вона має вигляд обширного древньотерасового вододілу, що характеризується рівною поверхнею, розмивом гирлових частин річкових долин і наявністю висячих балок, що відкриваються своїми гирлами безпосередньо у море. На північ від оз. Кизил-Яр прибережна смуга рівнини має нижчі абсолютні відмітки і характеризується широким розповсюдженням кіс, пересипів, солоних озер-лиманів. Основний тип рельєфу – ерозійно-акумулятивний, виражений поверхнями, створеними річковою акумуляцією і тимчасовими потоками, поверхнями еолово-делювіальних, морських і лиманно-морських відкладів. У Криму, в результаті раніше проведених робіт [62] виділяють 10 алювіальних терас у складі десяти терасових рівнів. На описуваній площі простежують шість надзаплавних терас. Найбільш висока – десята (кизилджарська) тераса X терасового рівня еоплейстоценового віку широко розповсюджена на межиріччях Альма-Булганак, Альма-Кача, Кача-Бельбек. У районі г. Кизил-Джар її висота становить 180 м і знижується на узбережжі до 30 м. IX терасовий рівень, представлений ногайсько-будацькою терасою, простежується на вододілі р. Булганак

і балки Ключева. Поверхня тераси нахилена на північ і захід і поступово зливається з будацько-донецькою терасою. Висота її змінюється від 65–70 м до 20 м на заході (абсолютні відмітки зменшуються від 267 до 80 м). Незначні залишки дев'ятої тераси збереглись на північ від сс. Плодове, Дорожне на висотах 180–190 м, які з технічних причин не знайшли відображення на дрібномасштабній геоморфологічній схемі. У центральній частині рівнини велику площу займає восьма будацько-донецька надзаплавна тераса VIII терасового рівня. У басейні р. Булганак вона розміщена на схилі з абсолютними відмітками 240 м, а перевищення над руслом ріки становить 60 м. Вниз за течією її висота зменшується і у береговому обриві складає 15 м.

На V терасовому рівні, у долинах рр. Альма, Булганак, добре виражена донецько-крукеницька надзаплавна тераса. У долині Булганаку вона збереглася в її пригирловій частині, тут загальна ширина її складає до 1250 м. Третя трубізько-вільшанська надзаплавна тераса на третьому терасовому рівні виражена не чітко, вона слабо відрізняється від сусідніх терас. Релікт трубізько-вільшанської тераси зберігся у правому борту р. Альми, (районі с. Виноградне), де висота її складає 12–14 м над сучасним руслом. Перша (садова) надзаплавна тераса добре виражена у долинах всіх крупних рік. Ширина тераси змінюється у широких межах: від 25–50 м (р. Булганак) до 500 м у долині р. Альми. Перевищення цієї тераси складає від 7 м поблизу с. Новопавлівка до 1,6–1,8 м біля с. Брянського. На узбережжі вона переходить у новочорноморську морську терасу і має голоценовий вік.

Істотними рельєфоутворюючими факторами виступають зсувні процеси та абразія. Зсуви розвиваються на схилах долин рр. Альма, Кача, Бельбек. Особливо у місцях розвороту їх русел і прориву поверхонь вирівнювання. Вирізняються крупні зсувні масиви, які захоплюють увесь схил і мають глибину закладення до 60 м та ускладнюючі їх зсуви більш високих порядків, з глибиною закладення до 10 м. У долині р. Альма (сс. Піщане, Плодове) зсуви приурочені до крутих (∠30°) схилів. Тіла зсувів тут складені відкладами пліоцену, а зміщувач приурочений до глин середнього пліоцену. У долині р. Булганак тіла зсувів складені породами верхів майкопської серії (олігоцен) і середнього міоцену, а зміщувач знаходиться у майкопських глинах.

Берегова лінія моря на всьому узбережжі рівнин обмежена активним кліфом, що свідчить про енергійний наступ моря на суходіл. У районі Євпаторії береговий кліф, вироблений у меотичних і понтичних вапняках, низький (9–10 м), а південніше (мис Лукул) висота кліфу, складеного пліоценовими континентальними глинами і галечниками, збільшується до 60 м. У результаті абразії від берегового обриву по круто падаючих (∠70–80°) тріщинах відколюються і звалюються у море крупні блоки порід (від 10–180 м у ширину до 25–2000 м у довжину). У районі сс. Берегове, Любимівка такі переміщені блоки утворюють підводні вали, на відстані 10–40 м від берегової лінії.

7. ГІДРОГЕОЛОГІЯ

Згідно "Гідрогеологічного районування України" (А. Є. Бабинець, Ф. А. Руденко) [1а] площа аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь) відноситься до Рівнинно-Кримського артезіанського басейну (И) і Гідрогеологічної складчастої області Гірського Криму (Л). Це гідрогеологічні регіони першого порядку (рис. 7.1).

Гідрогеологічні умови цих районів різні, особливо складні у Гірському Криму, де басейни тріщинно-карстових і тріщинних вод приурочені до тектонічних структур і носять пластово-блоковий характер. На підставі попередньо проведених робіт виділено наступні основні водоносні горизонти і комплекси (див. "Схему поширення водоносних горизонтів та комплексів"):

– водоносний горизонт у сучасних морських відкладах (mH);

– водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових колювіальних відкладах (cP–H);

– водоносний горизонт у верхньонеоплейстоцен-голоценових зсувних відкладах (zP_{III}–H);

– водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових алювіальних відкладах (aP–H);

–локально-водоносний комплекс у неоплейстоцен-голоценових зсувних і колювіально-делювіально-пролювіальних відкладах (z,cdpP–H);

– водоносний комплекс у пліоценових континентальних та нижньонеоплейстоценових алювіальних відкладах (N_2–aP_1);

– водоносний комплекс у пліоценових континентальних та еоплейстоценових алювіально-пролювіальних відкладах (N_2–apE);

– водоносний (а) і локально-водоносний (б) горизонти у пліоценових континентальних відкладах (N_2)

– водоносний горизонт у меотичних і понтичних відкладах (N_1m–p);

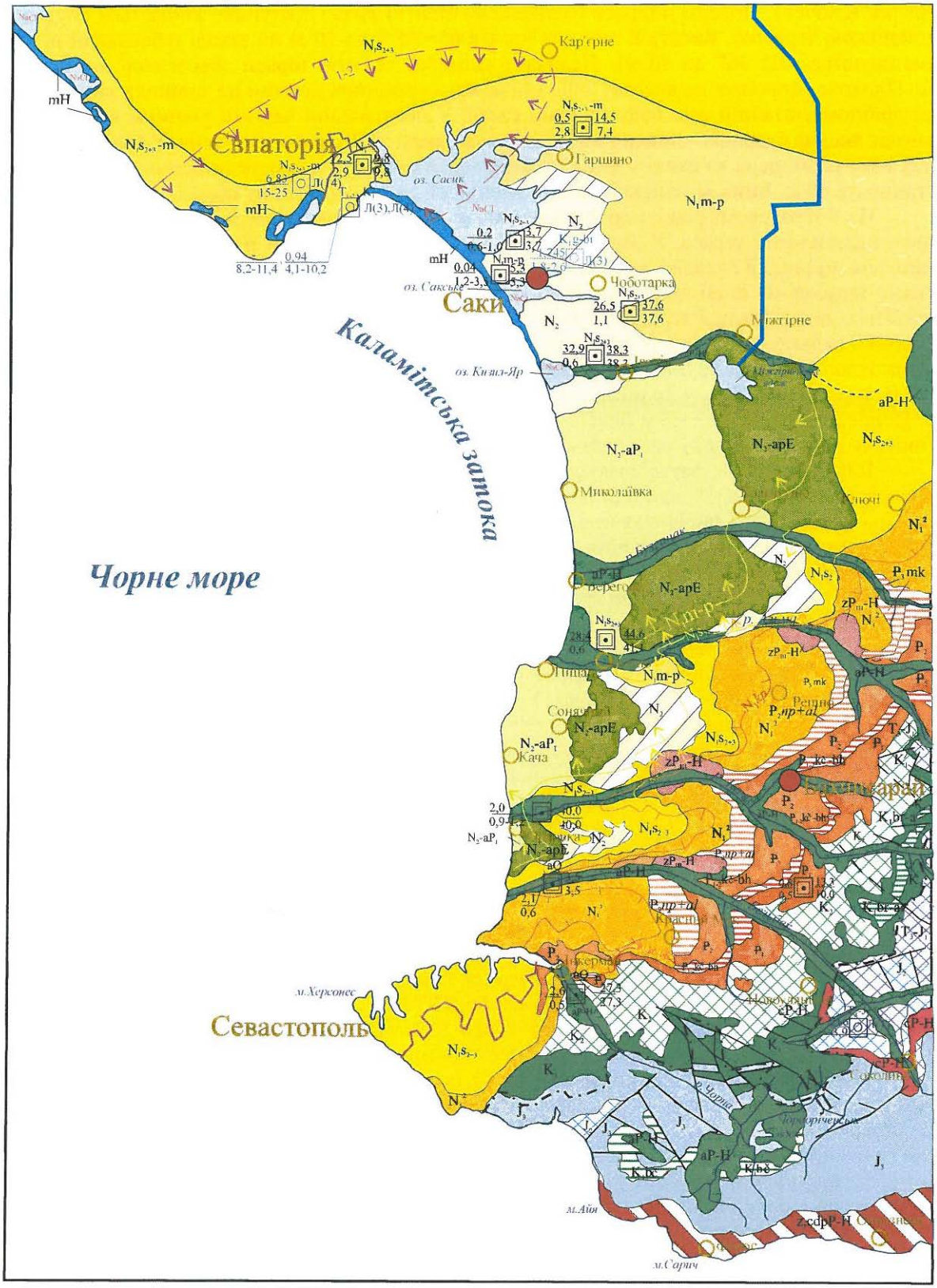
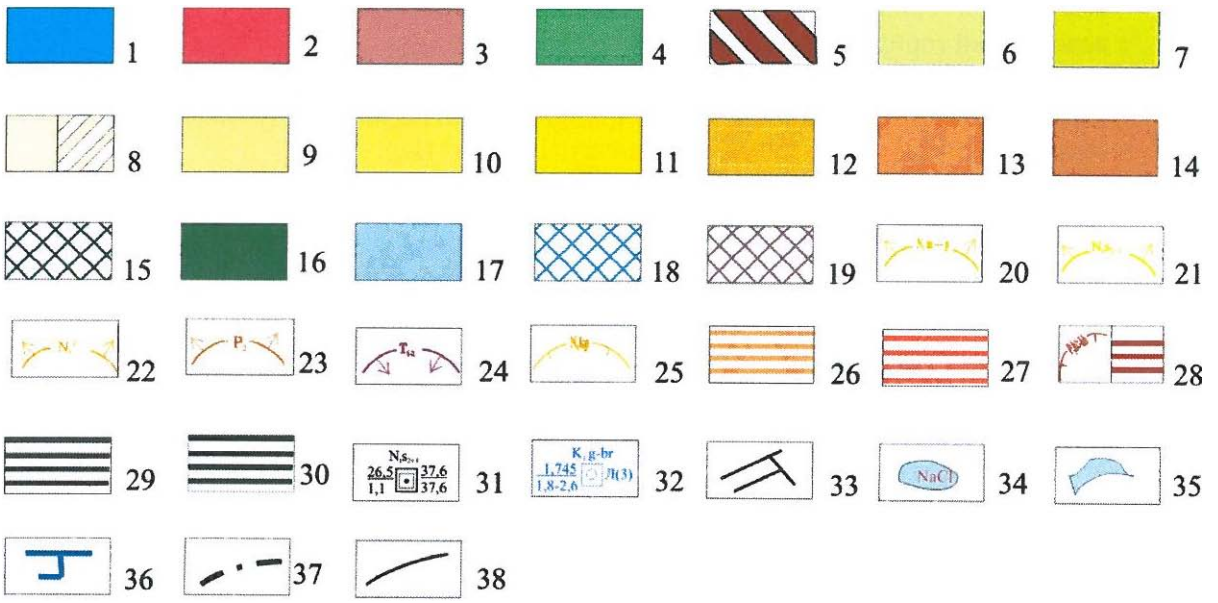


Рис. 7.1. **Схема поширення водоносних горизонтів та комплексів**

Умовні позначення до рис. 7.1



Водоносні горизонти та комплекси, що залягають першими від поверхні: 1 – водоносний горизонт у сучасних морських відкладах (mH); 2 – водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових колювіальних відкладах (cP–H); 3 – водоносний горизонт у верхньонеоплейстоцен-голоценових зсувних відкладах (zP_{III}–H); 4 – водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових алювіальних відкладах (aP–H); 5 – локально-водоносний комплекс у неоплейстоцен-голоценових зсувних колювіально-делювіально-пролювіальних відкладах (z,cdpP–H); 6 – водоносний комплекс у пліоценових континентальних та нижньонеоплейстоценових алювіальних відкладах (N_2–aP_1); 7 – водоносний комплекс у пліоценових континентальних та еоплейстоценових алювіально-пролювіальних відкладах (N_2–apE); 8 – водоносний (а) та локально-водоносний (б) горизонти у пліоценових континентальних відкладах (N_2); 9 – водоносний горизонт у меотичних і понтичних відкладах (N_1m–p); 10 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських і меотичних відкладах (N_1s_{2+3}–m); 11 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах (N_1s_{2+3}); 12 – водоносний горизонт у середньо-міоценових відкладах (N_1^2); 13 – водоносний горизонт у відкладах еоцену (P_2); 14 – водоносний горизонт у відкладах палеоцену (P_1); 15 – локально-водоносний комплекс зони тріщинуватості верхньокрейдових відкладів (K_2); 16 – водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах (K_1); 17 – водоносний комплекс у відкладах верхньої юри (J_3); 18 – локально-водоносний комплекс зони тріщинуватості порід середньої юри (J_2); 19 – локальні водоносні горизонти зони екзогенної тріщинуватості порід таврійської серії (T_3–J_1);

Водоносні горизонти, що залягають другими і більше від поверхні: 20 – водоносний горизонт у меотичних і понтичних відкладах (N_1m–p); 21 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах (N_1s_{2+3}); 22 – водоносний горизонт у середньоміоценових відкладах (N_1^2); 23 – водоносний горизонт у відкладах еоцену (P_2); 24 – водоносний горизонт у відкладах нижнього-середнього тріасу (T_{1-2});

Водотривкі породи: 25 – глини красноперекопської світи міоцену (N_1kp); 26 – глини щільні майкопської світи (P_3mk); 27 – водотривкі відклади новопавлівської, кумської та альмінської світ (P_2np+al); 28 – водотривкі відклади качинського та бахчисарайського горозонтів палеоцен-еоцену (P_{1-2}kč–bh); 29 – водотривкі відклади верхньобаремського-аптського відділів нижньої крейди (K_1br–a); 30 – нижньокрейдові глини світи бечку ($K_1bč$);

Інші умовні позначення: 31 – водозабірні споруди, які працюють на затверджених ДКЗ України, УкрТКЗ експлуатаційних запасах підземних вод: зверху – геологічний індекс водоносного горизонту; ліворуч: чисельник – сумарний дебіт, тис. м³/добу, знаменник – мінералізація, г/дм³; праворуч: чисельник – запаси суми категорій A+B+C_1 тис. м³/добу, знаменник – запаси категорій A+B тис. м³/добу; 32 – група водозабірних свердловин: зверху – геологічний індекс водоносного горизонту; ліворуч: чисельник – сумарний дебіт, тис. м³/добу, знаменник – мінералізація, г/дм³; праворуч: індекс типу води за її використанням; у дужках – кількість водозабірних свердловин у групі; синій колір знаку визначає мінеральні води; 33 – геологічні розломи з невизначеною гідрогеологічною роллю; 34 – солоні озера; 35 – водосховища; 36 – канали;

Границі: 37 – гідрогеологічних регіонів першого порядку: И – Рівнинно-Кримський артезіанський басейн, Л – гідрогеологічна складчаста область Гірського Криму; 38 – границі розповсюдження водоносних відкладів різних стратиграфо-генетичних підрозділів

– водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських і меотичних відкладах (N_1s_{2+3}–m);
– водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах (N_1s_{2+3});
– водоносний горизонт у середньоміоценових відкладах (N_1^2);
– водоносний горизонт у відкладах еоцену ($Р_2$);
– водоносний горизонт у відкладах палеоцену ($Р_1$);
– локально-водоносний комплекс зони тріщинуватості верхньокрейдових відкладів ($К_2$);
– водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах ($К_1$);
– водоносний комлекс у відкладах верхньої юри (J_3);
– локально-водоносний горизонт зони тріщинуватості порід середньої юри (J_2);
– локальні водоносні горизонти зони екзогенної тріщинуватості порід таврійської серії ($Т_3$–J_1);
– водоносний горизонт у відкладах нижнього і середнього тріасу ($Т_{1-2}$);

Водоносний горизонт у сучасних морських відкладах (mH) розповсюджений вузькими смугами вдовж морського узбережжя першим від поверхні. Підстеляється водотривкими суглинками, глинами різного генезису і віку. Потужність водоносного горизонту 0,6–8,0 м. Водовмісними відкладами є піски, супіски, мул, мулисті суглинки і глини. Водозбагаченість горизонту незначна, дебіти свердловин складають 0,009–86,4 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації 0,6–0,8 м/добу. Глибина залягання рівня води складає 0,1–1,0 м, абсолютні відмітки рівня від 0,4 до 0,7 м. Води горизонту хлоридні натрієві солоні і дуже солоні, з мінералізацією 6,8–62,6 г/дм³. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, підживлення – з водоносних горизонтів, що залягають нижче, а також у період "нагонних" вітрів – з моря та озер. Розвантаження здійснюється в озера і море, частково шляхом випаровування. Практичного значення не має.

Водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових колювіальних відкладах (cP–H) розповсюджений спорадично на північних схилах Головного пасма біля підніжжя урвистих схилів яйли. Водовмісними породами є брилово-щебенисті відклади з суглинистим наповнювачем потужністю 30–40 м. Водоносний горизонт грунтовий. Підстеляється водотривкими аргілітами і пісковиками середньої юри. Основним джерелом живлення його є багатоводні вапняки і конгломерати верхньої юри, що виходять на денну поверхню у верхній частині схилу яйли. Води горизонту розвантажуються у вигляді великої кількості низхідних джерел з дебітом 34,6–0,69 м³/добу і водовідбором з колодязів. За хімічним складом води гідрокарбонаті кальцієві, прісні (0,3–0,6 г/дм³).

Водоносний горизонт у верхньонеоплейстоцен-голоценових зсувних відкладах (zP_{III}–H) має локальне розповсюдження у бортах рр. Бельбек, Кача, Альма, Булганак – у місцях "прориву" зовнішньої куести – і завжди є першим від поверхні. Водовмісні породи складені брилами вапняків еоцену, середнього міоцену і сармату, що сповзли по еоценових, майкопських і сарматських глинах. Горизонт грунтовий, глибина залягання рівня води від 0,1 до 18,5 м. Живлення відбувається за рахунок атмосферних опадів і розвантаження горизонтів, що залягають гіпсометрично вище. Води гідрокарбонатні і хлоридно-гідрокарбонатні кальцієві, з мінералізацією 0,4–0,8 г/дм³. Розвантаження здійснюється у вигляді джерел і шляхом випаровування. Місцеве населення використовує води цього горизонту з колодязів і каптованих джерел.

Водоносний горизонт у неоплейстоцен-голоценових алювіальних відкладах (aP–H) приурочений до заплави і перших надзаплавних терас та розповсюджений вузькими смугами у долинах рр. Бельбек, Кача, Альма, Булганак, Бодрак, Салгир. У басейні р. Чорна алювіальні води цього горизонту найбільше розповсюдження мають у Байдарській, Варнаутській та Інкерманській долинах. У Гірському і Передгірському Криму водовмісні відклади зазначеного водоносного горизонту представлені гальково-гравійно-щебенистим матеріалом із супіщаним або суглинистим наповнювачем потужністю 5–10 м. У нижній течії річок гравійно-галькові відклади заміщуються суглинисто-піщанистими; потужність горизонту збільшується до 30–40 м. Водоносний горизонт є першим від поверхні. Води грунтові, з вільним дзеркалом. Водоносний горизонт підстеляється відкладами різного генезису та віку, як водотривкими так і водовмісними, що в останньому випадку зумовлює гідравлічний зв'язок із нижчезалягаючими водоносними горизонтами і комплексами. Глибина залягання рівня грунтових вод в алювіальних відкладах змінюється від 0,5–2,0 м на заплаві до 5,5 м у бортах долини. У нижній течії рр. Бельбек і Чорна, завдяки присутності перекриваючих водотривких порід, води алювіального горизонту стають напірними, величина напору 2,5–7,5 м. Коефіцієнти фільтрації порід алювіального водоносного горизонту, у зв'язку зі складним і багатошаровим розрізом, різноманітні, як у вертикальному так і горизонтальному плані, і змінюються від 0,01 до 60 м/добу. Води вказаного горизонту у верхів'ях рік гідрокарбонатні і сульфатно-гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією 0,4–0,7 г/дм³. При перетині долинами рік мергелів новопавлівського та альмінського горизонтів і майкопсь-

ких глин у складі води починають переважати сульфати. У середній і нижній течії рр. Бельбек і Кача мінералізація води сягає 0,8–1,1 г/дм³, у басейні р. Альма – 1,5–2,3 г/дм³, р. Булганак – 2,0–4,5 г/дм³. Водозбагаченість горизонту, в основному, незначна, але збільшується при зростанні потужності і відсортованості галькових відкладів. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, підживлення – з залягаючих нижче водоносних горизонтів і комплексів. Розвантаження здійснюється у річки і Чорне море, у водоносні горизонти і комплекси, що лежать гіпсометрично нижче, а також шляхом випаровування. В Альмінському басейні та Кримському Передгір'ї води алювіального горизонту використовуються для сільських населених пунктів і централізованого водопостачання м. Севастополь (Бельбецький та Інкерманський водозабори).

Локально-водоносний комплекс у неоплейстоцен-голоценових зсувних і колювіально-делювіально-пролювіальних відкладах (z,cdpP–H) розповсюджений у межах Південного узбережжя Криму у вигляді окремих потоків на різній глибині від поверхні землі. Водовмісними є гравійно-галькові, брилово-щебенисто-жорств'яні відклади із супіщаним і суглинистим наповнювачем. Підстеляються породи цього горизонту водотривкими породами таврійської серії і середньої юри, а на гіпсометрично вищих ділянках – породами верхньої юри з карстово-пластовими і тріщинними водами. Потужність відкладів від 2–5 до 40 м, рідше 50–100 м, обводнених зон – від 0,2–3,0 м до 8–16 м, рідко до кількох десятків метрів. Водозбагаченість низька. Питомі дебіти свердловин становлять 0,08–15,6 м³/добу, коефіцієнти фільтрації змінюються від 1 до 18,9 м/добу, дебіти джерел – від 0,08 до 172,8–258,1 м³/добу. Формування цих вод відбувається за рахунок тріщинно-карстових вод масивів верхньоюрських вапняків та інфільтрації атмосферних опадів. Рух води спрямований у сторону моря. Струмки та потоки формуються під впливом літологічних особливостей схилових відкладів і морфології поверхні схилу. Глибина залягання дзеркала води змінюється від 1,4 до 20–30 м. Води переважно гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією 0,3–0,6 г/дм³. Практично всі джерела використовують для водопостачання пансіонатами, санаторіями і місцевим населенням.

Водоносний комплекс у пліоценових континентальних і нижньонеоплейстлоценових алювіальних відкладах (N_2–aP_1) розповсюджений на вододілах рр. Кача, Альма, Булганак і Кизил-Ярської балки, в їх нижній течії. Водовмісними породами є гравій, супіски і суглинки. У зв'язку з відсутністю витриманого водотриву, води цих відкладів утворюють єдиний водоносний комплекс. Води зазначеного комплексу ґрунтові, з глибиною залягання від 1,4 до 9,1 м. Дебіти свердловин становлять 0,12–129,6 м³/добу. За хімічним складом води сульфатні, гідрокарбонатно-сульфатні, вздовж морського узбережжя хлоридні, сульфатно-хлоридні з мінералізацією до 1 г/дм³. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і вод зрошення, розвантаження – у вигляді джерел з незначним дебітом на узбережжі Чорного моря. У с. Андріївка води цього комплексу використовуються місцевими жителями для господарсько-питних цілей (водовідбір з криниць).

Водоносний комплекс у пліоценових континентальних та еоплейстоценових алювіально-пролювіальних відкладах (N_2–apE) поширений у межах еоплейстоценових терас і складає вододіли у західній частині Альмінського басейну. Залягає першим від поверхні. Водовмісні породи представлені гравієм і галькою з суглинистим наповнювачем. У зв'язку з відсутністю суцільного водоутриву між еоплейстоценовими і пліоценовими відкладами підземні води утворюють єдиний водоносний комплекс з глибиною залягання до 18 м. Питомі дебіти свердловин змінюються від 3,46 до 124,42 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації складають 1,0–11,0 м/сек. Води прісні, їх мінералізація не перевищує 0,3–0,8 г/дм³, але у східній частині території аркушів інколи збільшується до 1,0–1,6 г/дм³. За хімічним складом води сульфатно – гідрокарбонатні і гідрокарбонатні кальцієві. Живлення водоносного комплексу відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і вод зрошення. Напрямок грунтового потоку західний і північно-західний, що відповідає природним ухилам поверхні. Розвантаження здійснюється у вигляді джерел, частково шляхом випаровування.

Водоносний та локально-водоносний горизонт у континентальних пліоценових відкладах (N_2) розповсюджений на вододільних площах в Альмінському басейні де залягає першим або другим від поверхні. Розріз пліоценових відкладів поділяється на нижню водотривку і верхню слабопроникну товщу з прошарками та лінзами піску і гравійно-галькового матеріалу, у підошві якої формується водоносний або локально-водоносний горизонт. Сумарна потужність водовмісних порід змінюється від 0,10–3,0 м до 16–18 м, зменшуючись у східному напрямку, а кількість водоносних прошарків зменшується вниз по розрізу. Глибина залягання рівнів, що встановилися, змінюється від 1–3 м до 25–30 м. Дебіти свердловин складають 0,08–0,17 м³/добу, і тільки на окремих ділянках сягають 8,6–172,8 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації змінюються від 0,007

до 3–44 м/добу. На Бельбек–Альмінському межиріччі води мають мінералізацію 0,5–0,8 г/дм³, за складом хлоридно-гідрокарбонатні, гідрокарбонатні та сульфатно-хлоридні, сульфатні натрієво-кальцієві. На решті площі мінералізація змінюється від 1–3 до 8–12 г/дм³, за хімічним складом переважають сульфатні і гідрокарбонатні води. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, частково – за рахунок фільтраційних втрат з Міжгірненського водосховища, розвантаження – у вигляді численних джерел у береговому обриві і на схилах вододілів. Майже не використовується із за низької водозбагаченості й підвищеної мінералізації.

Водоносний горизонт у меотичних і понтичних відкладах (N_1m–p) розповсюджений в Альмінському басейні (за винятком його східної і південно-східної частини), залягає першим від поверхні у північній його частині і вузькими смугами на схилах річкових долин і Кизил-Ярської балки. На решті площі він є другим і більше від поверхні. Відклади понту і меотису мають близький літологічний склад, регіональний водотрив між ними відсутній, тому підземні води, що поширені у цих відкладах, об'єднані в один водоносний горизонт, нижнім водотривом якого є водотривкі глини та мергелі багеровської світи і дозінієвих верств нижнього меотису. Водонасиченими є прошарки в товщі глин кавернозних вапняків, гравелітів, пісковиків і пісків потужністю 0,5–10,0 м. У піднятих бортах Альмінського басейну кути падіння порід великі, і водоносний горизонт формується в окремих, не витриманих за простяганням і потужністю верствах. При зануренні відкладів в Альмінському басейні, у верхній частині розрізу верстви вапняків стають більш потужними (9–44 м) і витриманими, горизонт має єдину п'єзометричну поверхню. Питомі дебіти свердловин у периферійних частинах змінюються від 0,086 м³/добу до 371–432 м³/добу, а у центральній і північно-західній частинах Альмінського басейну становлять 1382,4–8640 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації прошарків вапняків, гравелітів і пісків, що перешаровуються з глинами, змінюються від 0,1 до 270 м/добу. Мінералізація не перевищує 1 г/дм³, хоча ближче до моря на заході і до озер на північному заході вона збільшується до 1–32 г/дм³. За хімічним складом води гідрокарбонатно-сульфатні, гідрокарбонатно-хлоридні кальцієво-натрієві, а вздовж морського узбережжя та у районі солоних озер – хлоридні натрієві. В перші роки експлуатації вод горизонту у прибережній частині було зафіксовано збільшення їх мінералізації у зв'язку з підтягуванням морських і солоних вод із нижніх шарів горизонту. В останні роки, у зв'язку з додатковим живленням від зрошення і фільтрації з Міжгірненського водосховища, мінералізація горизонту значно зменшилась і складає 1,2–1,65 г/дм³ (по свердловинам, що розташовані на перешийку Сакського озера). Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і вод зрошення. Розвантажується зазначений горизонт у Чорне море, частково на схилах балок через низку джерел, приурочених до виходу на денну поверхню вапняків цього горизонту, а також водоносні горизонти і комплекси, які залягають гіпсометрично нижче. Води горизонту використовують для технічних цілей централізованими водозаборами на ділянках з затвердженими запасами (Сакський хімічний завод – І та Охотниковський водозабори) і з колодязів у селах Кольчугіно, Рівнопілля та ін.

Водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських і меотичних відкладах (N_1s_{2+3}–m) розповсюджений вузькою смугою на півдні Тарханкутського підняття, де він є першим від поверхні. Підземні води меотису і сармату гідравлічно пов'язані між собою та утворюють єдиний водоносний горизонт, без проміжного водотриву між ними. Водовмісними породами є тріщинуваті, пористі і кавернозні вапняки. Горизонт підстеляється нижньосарматськими глинами потужністю 10–20 м, які є регіональним водоупором. Потужність водоносного горизонту складає 100–160 м. Горизонт грунтовий, глибина залягання рівня води 0,0–3,0 м, абсолютні відмітки 0,4–4,3 м. Водозбагаченість горизонту неоднорідна по площі та у розрізі, що пов'язано з різним ступенем пористості, тріщинуватості та кавернозності, а також мінливим літологічним складом порід. Питомі дебіти свердловин змінюються від 86,4 до 7603,2 м³/добу, коефіцієнти фільтрації складають 1–266 м/добу. Природний режим під впливом інтенсивної експлуатації та зрошення порушений. За хімічним складом води горизонту хлоридно-сульфатні натрієво-магнієві, у районі солоних озер та узбережжя – хлоридні натрієві. Води солонуваті і солоні до розсолів з мінералізацією від 1–3 г/дм³ до 3–52 г/дм³. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і вод зрошення. Розвантаження водоносного горизонту здійснюється у водоносні горизонти, що лежать гіпсометрично нижче, солоні озера і Чорне море, частково – шляхом випаровування. У районі м. Євпаторія розвідані й затверджені запаси йодобромних хлоридних натрієвих мінеральних вод типу "морських", які використовують у здравницях у бальнеологічних цілях і, також, для заповнення басейну дельфінарія.

Водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах (N_1s_{2+3}) розповсюджений першим від поверхні на периферійних припіднятих частинах Альмінського басейну та на Гераклейському плато. На решті площі він занурюється у бік Чорного моря під водоносні горизонти і комплекси більш молодих відкладів і стає другим і більше від поверхні. На піднятих крилах Альмінського басейну, біля границь розповсюдження горизонту, середньо-верхньосарматські відклади складені прибережними фаціями і в розрізі вапняків зустрічаються піски, пісковики, глини та конгломерати. Загальна потужність глин у розрізі складає 5–10 м, а водоносного горизонту 10–15 м. З зануренням горизонту водонасичені породи майже повністю представлені вапняками, потужність горизонту збільшується до 130 м. Глибина залягання горизонту збільшується у західному напрямку від 0,1 до 150 м. Верхнім водотривом горизонту є глини і мергелі меотису, нижнім – глини нижнього сармату. Питомі дебіти свердловин змінюються у межах 0,03–16416,0 м³/добу, коефіцієнти фільтрації водонасичених порід – 0,01–228,0 м/добу. Мінералізація води на більшій частині розповсюдження горизонту становить 1,0–1,5,0 г/дм³. За складом води гідрокарбонатні, гідрокарбонатно-сульфатні, хлоридні кальцієві або кальцієво-натрієві. У прибережних частинах мінералізація збільшується до 10–46,8 г/дм³, і води стають хлоридними натрієвими. Найбільш водонасичені ділянки приурочені до синклінальних структур. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і вод зрошення, фільтрації води з Міжгірненського водосховища, а також унаслідок перетоку з водоносних горизонтів, що залягають вище, і підживлення з водоносного горизонту середньоміоценових відкладів, що залягає нижче, а також у місцях депресійних воронок, де рівні середньо-верхньосарматського горизонту нижчі ніж у середньоміоценового. Розвантаження вод горизонту здійснюється в озера, Чорне море, гіпсометрично нижче залягаючі водоносні горизонти, внаслідок водовідбору, а на ділянках з неглибоким заляганням рівнів води, частково – шляхом випаровуванням. Водоносний горизонт є основним експлуатаційним, його природний режим порушений неконтрольованим водовідбором протягом багатьох років. У межах Альмінської западини водоносний горизонт середньо-верхньосарматських відкладів експлуатується низкою централізованих водозаборів, що працюють на ділянках з затвердженими запасами: Іванівським, Чоботарським; Віленськими. На ділянці Орловського водозабору, у звязку зі значним перевищенням водовідбору над затвердженими запасами почалось підтягування солоних вод з боку моря, що практично призупинило роботу водозабору. Загальні запаси підземних вод сарматського горизонту в Альмінській западині оцінюються в 189,9 тис. м³/добу.

Водоносний горизонт у середньоміоценових відкладах (N_1^2) виходить на денну поверхню вузькою смугою у Кримському Передгір'ї, на решті території він міжпластовий. Верхнім водотривом слугують глини нижнього сармату, нижнім – глини майкопської серії. Глибина залягання горизонту від 0,6 м на границях розповсюдження до 290 м у центрі Альмінської западини, потужність 50–70 м. Водозбагаченість горизонту мінлива, що пов'язано з різною потужністю і фільтраційними властивостями порід. Мінералізація не перевищує 1 г/дм³, за хімічним складом води гідрокарбонатні кальцієві або натрієво-кальцієві. На крилах Альмінського басейну, у місцях, де водоносний горизонт дренується глибокими ерозійними врізами річкових долин і балок, фіксуються численні низхідні джерела з дебітом 25,9–43,2 м³/добу. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів, розвантаження і перетоку води з водоносних горизонтів і комплексів, що залягають гіпсометрично вище. Розвантаження здійснюється у Чорне море, у річкові долини на крилах Альмінського басейну та експлуатаційним водовідбором. Води горизонту використовують для питного і господарського водопостачання окремими свердловинами і централізовано – Євпаторійським і Сакським ВПВКГ.

Водоносний горизонт у відкладах еоцену (P_2) приурочений до нумулітових вапняків сімферопольської світи, що виходять на денну поверхню у Передгірському Криму, у районі сс. Кріпке, Холмовка, західніше сс. Красний Мак і Залісне, де водоносний горизонт має вільне дзеркало. П'єзометричні рівні встановлюються на глибині 148,2–730,4 м від поверхні землі. Занурюючись на захід і північний захід, водоносний горизонт перекривається водотривкими мергелями новопавліської та Альмінської світ, а підстеляється глинисто-мергелистими відкладами качинської і бахчисарайської світ. Води горизонту гідрокарбонатні кальцієві з мінералізацією до 0,5 г/дм³. Дебіти низхідних джерел незначні – 8,6–43,2 м³/добу.

Водоносний горизонт у відкладах палеоцену (P_1) приурочений до тріщинуватих закарстованих форамініферових вапняків і пісковиків білокам'янської світи. Він розповсюджений першим від поверхні вузькою смугою у межах Внутрішнього куестового пасма. У північно-західному напрямку зазначений горизонт різко занурюється і стає другим і більше від поверхні. Грунтові води цього горизонту залягають на глибині від 0,10–3,0 м до100 м. При зануренні води стають напірними, величина напору сягає 1000–1500 м. Нижнім водотривом є витримана товща мергелів

верхньої крейди, верхнім -глини і мергелі качинської і бахчисарайської світ. Водозбагаченість максимальна на площі, що прилягає до області живлення, де біля с. Кріпке дебіт свердловини складає 3024,0 м³/добу при зниженні рівня 16,6 м. Мінералізація вод горизонту 0,4–0,5 г/дм³, за хімічним складом вони гідрокарбонатні кальцієві. При зануренні на північний захід у складі води збільшується вміст натрію, хлоридів, сульфатів, з'являється сірководень. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів на площі залягання водоносного горизонту першим від поверхні. Розвантаження здійснюється на ерозійних врізах у вигляді джерел з дебітами від 43,2 до 172,8 м³/добу, в окремих випадках до 259,2 м³/добу, а також поодинокими свердловинами. На Крепкінській ділянці підраховані і затверджені запаси прісних вод, але на даний час централізований водозабір майже не працює.

Локально-водоносний комплекс зони тріщинуватості верхньокрейдових відкладів (K_2) виходить на денну поверхню у межах Передгірського Криму, де верхньокрейдові відклади представлені мергелями тріщинуватими, вапняками щільними, брекчієподібними, пісковиками глауконітовими. Водоносний комплекс приурочений до зони екзогенної тріщинуватості цих порід і тріщинуватих зон тектонічних порушень. До них приурочені низхідні джерела з дебітами 8,64–43,2 м³/добу, дебіти свердловин складають 8,64–51,8 м³/добу при зниженні рівня води на 1–6 м. Мінералізація вод комплексу становить 0,4–0,5 г/дм³, за хімічним складом вони гідрокарбонатні кальцієві, на зануренні мінералізація збільшується до 10–40 г/дм³, хімічний тип змінюється на хлоридний натрієвий. Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, на зануренні – перетоку води з водоносних горизонтів, що залягають гіпсометрично вище. Практично не використовується. У межах Рівнинно-Кримського артезіанського басейну водоносний горизонт у верхньокрейдових відкладах розкритий свердловинами у центральній частині Альмінського басейну на глибині 887–937 м. Потужність обводненої зони від 17 до 125 м. Статичний рівень встановлюється на відмітці +12–+80 м. Водовмісними породами є вапняки з невисокою водозбагаченістю, від 0,09 до 25,9 м³/добу. Тип води – хлоридно-натрійовий, мінералізація від 2,1 до 80,7 г/дм³. Високомінералізовані води містять I (5,08 мг/дм³), Br (160,8 мг/дм³), B (4,6 мг/дм³) [60].

Водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах (K_1) виходить на денну поверхню на північному схилі Головного пасма Кримських гір. Водовмісними породами є: тріщинуваті і слабо тріщинуваті пісковики та вапняки, галечники і конгломерати валанжинського та готеривського ярусів (водоупором яким служить фліш нижньої юри і таврійської серії); піски, пісковики і конгломерати готериву та барему; альбські карбонатні та глауконітові пісковики, піщанисті вапняки, гравеліти та конгломерати, що залягають серед потужної товщі водотривких аргілітів і підстеляються водотривкими глинами барему та апту. Потужність водоносних прошарків валанжин-готериву складає 3–7 м, готерив-барему від 1,0 до 103,6 м – при загальній потужності 150–300 м. Потужність водоносних порід альбу складає 23–85 м. Мінералізація водоносних горизонтів нижньої крейди на північних схилах Кримських гір не перевищує 1 г/дм³, дебіти джерел змінюються у межах 0,4–604,8 м³/добу. Води гідрокарбонатні кальцієві і натрієві. На решті території водоносний комплекс залягає другим і більше від поверхні, поступово занурюючись на північ і північний захід. Води при зануренні стають напірними. У зануреній частині Альмінського басейну, в районі м.Саки, на глибинах 782–1169 м, розкриті водонасичені готерив-баремські гравеліти, пісковики та алевроліти з проверстками глин. Потужність обводнених зон від 35 до 175,4 м. Води напірні, статичний рівень +70–+114 м. Мінералізація коливається від 1,6 до 11,4 г/дм³, хоча у більшості свердловин становить 2,2 г/дм³, дебіти свердловин на самовиливі складають 864–2592 м³/добу. Температура води на виливі коливається від 18 °С до 58 °С. У районі м. Євпаторія, на глибині 476–745 м розкриті водонасичені альбські пісковики, аргіліти, алевроліти загальною потужністю 35–417 м. Статичний рівень встановлюється на відмітках +10–+87 м. Дебіти свердловин складають від 6,48 м³/добу при зниженні 110 м до 2851,2 м³/добу при зниженні 74 м. У цілому водозбагаченість комплексу мінлива, збільшується у напрямку з півдня на північ, тип води змінюється на хлоридний натрієвий, у тому ж напрямку зростає мінералізація. Живлення горизонтів відбувається за рахунок атмосферних опадів на площі залягання першими від поверхні і переливу води з закарстованих вапняків верхньої юри, у місцях, де водоносні горизонти верхньої юри і нижньої крейди мають гідравлічний зв'язок. Прісні води використовують для водопостачання, а мінеральні термальні води використовують курортами Саки та Євпаторія як лікувально-бальнеологічні (Сакське-Євпаторійське родовище мінеральних термальних вод, ділянки 2 і 3).

Водоносний комплекс у відкладах верхньої юри (J_3) поширений на північному схилі Головного пасма Кримських гір. Водоносний горизонт тут ґрунтовий, водовміщуючими породами є закарстовані тріщинуваті вапняки, рідше конгломерати і пісковики. Нижнім водоупором для

горизонту в області живлення виступає фліш середньої юри, в області транзиту, на деяких ділянках, водоупором служать прошарки верхньоюрських глинистих вапняків. У Байдарській і Варнаутській улоговинах, де верхньоюрські відклади перекриті нижньокрейдовими водотривкими породами, підземні води стають напірними. Величина напору змінюється у Байдарській улоговині від 32,8 м до 776,5 м, у Варнаутській – від 184 до 342 м. На решті території напір складає від 11 до 192 м. [40].

Для напірних вод характерна присутність кількох обводнених зон потужністю від 18 до 216 м. Питомі дебіти свердловин змінюються від сотих долей м³/добу до 950,4 м³/добу. Води верхньоюрських відкладів прісні, гідрокарбонатні кальцієві, рідше гідрокарбонатно-хлоридні, хлоридно-сульфатні з мінералізацією до 1 г/дм³ (0,3–0,5 г/дм³). Живлення горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів, розвантаження здійснюється у вигляді численних джерел і по тріщинах у підруслові відклади р. Чорної. Так, джерело "Скельське", розташоване у Байдарській котловині, дає початок річці Чорній. Його середньобагаторічні витрати складають 119,23 тис. м³/добу [40]. Значне розвантаження здійснюється у Чорне море у вигляді субмаринних джерел на ділянці мису Айя та у Балаклавській бухті. Тріщинно-карстові і тріщині води верхньоюрських відкладів є основним джерелом водопостачання населених пунктів Гірського Криму.

Локально-водоносний горизонт зони тріщинуватості порід середньої юри (J_2) є першим від поверхні в області Гірського Криму, де малопотужні водоносні горизонти пов'язані з вивітреними і тріщинуватими породами верхньої частини розрізу. За хімічним складом води гідрокарбонатні або сульфатно-гідрокарбонатні з мінералізацією 1,0–1,5 г/дм³. У Рівнинному Криму води у відкладах середньої юри розкриті свердловиною біля м. Саки, де приурочені до пісковиків і конгломератів на глибині 709–808 м. Води напірні, з дебітом 15,6 м³/добу. Тип води – хлоридно-гідрокарбонатний натрійовий, мінералізація 2,65–3,0 г/дм³. Практичного значення не мають.

Локальні водоносні горизонти зони екзогенної тріщинуватості порід таврійської серії (T_3–J_1). Породи таврійської серії, що виходять на денну поверхню у районі Качинського підняття, майже безводні, лише у верхній, вивітреній зоні і в тріщинуватих зонах розломів поширені локальні водоносні горизонти. Води представлені газуючим джерелом Чорні води (Аджи-Су) і розкриті свердловинами біля сс. Соколине і Новоульяновка. Вода вказаних горизонтів хлоридна натрієво-кальцієва, мінералізація 4,06–5,52 г/дм³. У воді джерела Аджи-Су визначені мікроелементи (мг/дм³): I – 0,4–1,8; B – 2,6–5,1; Br – 1,6–5,3; F – 0,3–0,7; також підвищений вміст Li, Al, Mn, Ni. B. У складі газу джерела і свердловин: азот, метан, сірководень, гелій, у джерелі Аджи-Су присутній також радон. Середньобагаторічний дебіт джерела Аджи-Су – 13,8 м³/добу, воду цього джерела використовують як лікувальну в Республіканській фізіо-терапевтичній лікарні "Чорні води". Дебіт свердловини біля с. Соколине – 0,13 м³/добу, а свердловин біля с. Новоульяновка – 0,35–100,22 м³/добу. Прогнозні запаси вод новоульянівської ділянки – 163 м³/добу. Бальнеологічна цінність останніх підтверджена Одеським інститутом курортології [40, 46, 47, 49].

Водоносний горизонт у відкладах нижнього-середнього тріасу (T_{1-2}). Водоносний горизонт мало вивчений, три свердловини, що розкрили тріасові відклади на глибині 797–944 м, розташовані у м. Євпаторія. Горизонт приурочений до товщі вапняків нижнього і середнього тріасу, брекчієподібних перекристалізованих, тріщинуватих, у підошві пелітоморфних та оолітових. Розкрита потужність відкладів складає 143–456 м. Дебіти свердловин при самовиливі змінюються від 0,08 до 568 м³/добу. Напори складають +50,0–+125,8 м. За складом води хлоридні натрієві з мінералізацією від 8,2 до 11,4 г/дм³, термальні (41–56 °С). [49, 50] Вода з цих свердловин використовується здравницями м. Євпаторії як бальнеологічна (Сакське-Євпаторійське родовище мінеральних термальних вод, ділянка 1).

8. КОРИСНІ КОПАЛИНИ І ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ

За комплексом мінералогічних особливостей територія аркушів L-36-XXVIII та L-36-XXXIV входить до складу двох структурно-мінералогенічних районів: Рівнинно-Кримського і Гірсько-Кримського [33]. У межах першого виділяють Центрально-Рівнинно-Кримську мінерагенічну зону, у межах другого – Гірсько-Кримську і Передгірсько-Кримську структурно-мінерагенічні зони. Для кожної з цих зон характерний специфічний набір корисних копалин. У Центрально-Рівнинно-Кримській зоні найбільше значення мають пиляні неогенові вапняки, лікувальні мінеральні грязі і розсоли прибережних озер, мінеральні й термальні води. Для Передгірсько-Кримської зони найбільш характерні фосфат-глауконітові породи, бентонітові глини, палеоценові пиляні вапняки, глини для виготовлення керамзиту. У Гірсько-Кримській зоні зосереджено прояви марганцю і поліметалів, флюсові вапняки, виробна сировина й декоративно-облицювальне каміння.

МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

Включають рудопрояви марганцю, міді, свинцю, цинку.

Чорні метали

Марганець

У Гірському Криму виявлені рудопрояви марганцю – *Балаклавський* (V-3-77), *Узунджинський* (VI-4-90), *Орлинівський* (VI-4-89). Всі вони приурочені до мармуроподібних брекчійованих вапняків байдарської світи і, особливо – до її контакту з перекриваючими нижньокрейдовими відкладами. Форма рудних тіл пласто- і лінзоподібна, гніздоподібна. Руди представлені піролюзитом, псиломеланом, гетитом, гідрогетитом з вмістом оксиду марганцю від 11,98 до 47,10 %, а оксиду заліза 12–30 %. Узунджинський прояв виявлено ще Геолкомом у 1898 р., Балаклавський – у 1984 р. [63]. Ці рудопрояви відносять до типу окислених марганцевих руд і мають чисто мінералогічне значення. Їхня характеристика наводиться в додатку 1.

Закономірності розміщення марганцевого зруденіння внаслідок недостатнього вивчення окремих проявів встановлено не до кінця. Окремі прояви у Гірському Криму віднесені до марганцевої теригенної рудної формації з окисним геолого-промисловим типом руд, приуроченої до моласоїдної геологічної формації, що залягає в підошві трансгресивних осадових комплексів [33].

Деякі прояви властиві вулкано-тектонічним структурам і розміщуються на різних стратиграфічних рівнях (від середньої юри до нижньої крейди). Присутність у марганцевих рудах підвищених концентрацій молібдену, ртуті, срібла, миш'яку, золота не виключає полігенного походження цих руд (осадово-вулканогенного з гідротермальним).

Кольорові метали

Мідь, свинець, цинк

Поліметалічна мінералізація спостерігається у відкладах широкого вікового діапазону – від тріасу до крейди. Вона проявляється численними ореолами розсіювання свинцю, цинку, міді, срібла, шліховими ореолами галеніту, сфалериту, каситериту, самородної міді, а також прожилково-вкрапленими рудними тілами у корінних породах.

У західній частині Гірського Криму відомі: *Фіолентський* (VI-2-84), *Монастирський* (V-3-76), *Гераклейський* (V-3-72) *Оползневський* (VI-4-93) рудопрояви, опис яких наводиться у додатку 1.

Найбільш вивчений Фіолентський рудопрояв (VI-2-84), що знаходиться за 5 км на захід від м. Балаклави на мисі Фіолент; виявлений в 1976 р. [31], довивчений в 1984 р. [63]. Рудопрояв розташований у межах Гераклейської вулкано-тектонічної структури і Фіолентського розлому глибокого закладення і приурочений до карадазької світи пізнього байосу – раннього бату, що являється частиною вулканічної споруди центрального типу. Поліметалічне зруденіння, пов'язане як з дайками ріолітів і андезидацитів, так і з розривними порушеннями у андезибазальтах. Потужність дайок від 0,2 м до 5,0 м. Сульфідна мінералізація прожилково-вкраплена, вкраплена, у вузлах перетину з поперечними розривами – гніздовидна. Основні рудні мінерали – пірит, галеніт, сфалерит, халькопірит, другорядні – ковелін, борніт, халькозин, гесит, аргіродит, золото, срібло. Найвищий вміст рудних компонентів характерний для андезидацитів, а саме : міді – 0,16–1,46 %, цинку – 0,25–1,4 %, свинцю – 0,53–1,13 %, золота – 0,4–1,7 г/т.

Гідротермальні зміни виражені кальцитизацією, окварцюванням, каолінітизацією й дикітизацією. В окварцьованих спілітах вміст золота до 0,5 г/т, срібла – 33,7 г/т. Загальна геологічна обстановка, мінеральний склад і геохімічні характеристики свідчать про незначну глибину ерозійного зрізу. Вік зруденіння кімерійський, оскільки поствулканічні процеси, які супроводжувались гідротермальними змінами і сульфідною мінералізацією, не розповсюджувались на верхньоюрські і більш молоді відклади. Глибина залягання рудних тіл від 0 до 150 м, сумарна потужність близько 10 м, протяжність – 100–300 м. Породи розкриву представлені середньоюрськими туфами основного та середнього складу, спілітами і теригенно-карбонатними відкладами неогену. За складом мінералізації рудопрояв відноситься до типу мідно-свинцево-цинкових з підвищеним вмістом золота, срібла, кадмію, молібдену.

У подібній геолого-структурній ситуації утворились *Гераклейський* (V-3-72), і *Монастирський* (V-3-76) рудопрояви: для них характерне круте залягання вміщуючих порід, з падінням ($\angle 75^\circ$) на південний захід.

На *Оползневському* (VI-4-93) рудопрояві рудна мінералізація приурочена до субвулканічного тіла діоритових порфіритів субширотного простягання, що контролюється розривним порушенням північно-східного напрямку. Тіло, що падає на північ, простежене на 550 м, при потужності – до 50 м. Вміщуючі породи – сильно перем'ятий фліш таврійської серії. У північному

боці масиву, з більш пологим заляганням, відмічається гідротермально-метасоматична переробка як інтрузивних, так і вміщуючих порід, яка виражена окварцюванням, карбонатизацією, сульфідизацією. Рудна мінералізація представлена розсіяним вкрапленням халькопіриту, халькозину, ковеліну, зрідка – борніту, сфалериту; у зоні окислення присутні лімоніт, малахіт, азурит. Вміст міді – 0,3–0,65 %, цинку – до 0,31 %. Генетичний тип прояву – поліметалічний мезотермальний.

Прогнозні ресурси визначені за сумою металів (цинк, свинець, мідь, золото) на *Монастирському* і *Гераклейському* рудопроявах. Глибина підрахунку прогнозних ресурсів: 350 м – на Монастирському і 500 м – на Гераклейському рудопрояві. Перспективи на глибину пов'язують з аномаліями ВЕЗ ВП інтенсивністю до 4,9 % на глибинах 250–400 м і збільшенням вмісту рудних компонентів від верхніх горизонтів до нижніх.

Для виявлення закономірностей розміщення поліметалічного зруденіння важливе значення мають такі металогенічні фактори як стратиграфічний, літологічний, структурний.

Зруденіння майже виключно приурочене до карадазької світи пізньобайоського-ранньобатського віку. Дуже виразний літологічний контроль – тіла щільних слабопроникних кислих порід створюють екрануючий ефект і мінералізація у межах середньоюрського комплексу тяжіє до андезидацитів і ріолітів, з максимальними концентраціями на їх контактах з основними породами.

Локалізація мінеральних зон вказує на парагенетичний зв'язок рудопроявів з калійовими ріолітами. Рудні тіла на Монастирському і Гераклейському рудопроявах розміщуються у зонах перетину різнонаправлених тектонічних порушень, де порушення північно-західного простягання служать рудопідвідними каналами, а поперечні – відіграють роль екрану для рудоносних розчинів. Як правило, сульфіди концентруються у зонах брекчійованих роздроблених андезидацитів. На Фіолентському рудопрояві рудна мінералізація тяжіє також до післядайкових розривних порушень, приурочених до лежачого боку дайок. Досить виразно простежується і метасоматичний фактор: зруденіння супроводжується вибіленням порід, окварцюванням і піритизацією, інколи – пропілітизацією. Безпосередньо з сульфідами пов'язане утворення кварцу другої генерації і калієвого польового шпату, характерна кальцитизація, баритизація і дикітизація. Розміри гідротермально перероблених порід значно перевищують параметри рудних зон.

При пошуках рудних зон важливе значення має геофізичний фактор – рудопрояви контролюються різко диференційованим магнітним полем, зруденіння приурочене до висококонтрастних складно побудованих негативних магнітних аномалій, що трасують субвулканічні тіла кислого складу. Намічається приуроченість сульфідної мінералізації до позитивних аномалій залишкового гравітаційного поля і зон підвищеної поляризованості.

НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

Неметалічні корисні копалини представлені флюсовими вапняками й вапняками для содової та цукрової промисловості, природними мінеральними солями, фосфоритами, глинами фарбовими і бентонітовими, ісландським шпатом, оніксом мармуровим, кременем візерунчастим, декоративно-облицювальним камінням, будівельною сировиною.

Сировина нерудна для металургії

Сировина флюсова

Вапняки

У якості флюсових розвідані та розробляються родовища верхньоюрських вапняків Балаклавської групи: *Кадиківське* (V-3-75), *Псилерахське* (VI-3-85). У резерві перебувають *Гасфортське* (V-3-74) і *Караньське* (VI-3-86) родовища.

За своїми фізико-механічними властивостями і хімічним складом вапняки цих родовищ близькі між собою. Вони широко використовуються як у металургії, так і в хімічній, цукровій та будівельній індустрії.

Корисна копалина – різнобарвні жовтуваті, рожеві та червонуваті масивні і брекчієподібні тріщинуваті вапняки байдарської світи. Фізико-механічні властивості вапняків мають такі показники: щільність 2,6–2,81г/см^3, міцність при стискуванні – 60–123,3 МПа, пористість – 0,89–1,91 %, водопоглинання – 0,3–0,4%, зношування у барабані Деваля – 3,5–3,9, коефіцієнт розм'якшування – 0,9. Хімічний склад вапняків (%): SiO_2 – 1,1–3,03; CaO – 52,6–54,7; MgO – 0,67–0,76; Al_2O_3 – 0,29–0,64; Fe_2O_3 – 0,09–0,58; P – 0,012; S – 0,054.

Характеристика родовищ наводиться на прикладі типового Псилерахського родовища (VI-3-85), що розташоване за 2 км на захід від м. Балаклава. Масив вапняків складає пасмо, що простягається вздовж узбережжя Чорного моря. У тектонічному відношенні родовище локалізо-

ване в антиклінальній складці субширотного простягання з асиметричними крилами. Північне крило складене вапняками ялтинської світи нижнього титону, з кутами падіння 60–70°, і вапняками байдарської світи, з кутами падіння 30–40°. Південне крило складене вапняками ялтинської світи, з кутами падіння 30–50°. Вапняковий масив розбитий тектонічними порушеннями скидового типу на ряд блоків. Між окремими блоками знаходяться зони брекчіювання, потужністю 15–35 м, з кутами падіння 60–75°. Вся товща вапняків нерівномірно тріщинувата і закарстована. Породи розкриву складені четвертинними суглинками, на флангах – нижньокрейдовими глинами. Глибина розвідки становить 200 м.

За хімічним складом і фізико-механічними властивостями вапняки придатні для виробництва конверторного вапна марок "С-1" и "С-2", в якості флюсів марок "М-1", "М-2", марок "Ч-1" і "Ч-2" для доменного виробництва у відповідності з ОСТ-14-64-80 і ОСТ-14-63-80, для виробництва кальцинованої соди, а некондиційні вапняки – для виробництва будівельного щебеню за ГОСТ 8267-82 і будівельного вапна за ОСТ-21-27-76. Родовище розробляється з 1958 р. Балаклавським рудоуправлінням.

Закономірності розміщення родовищ обумовлені приналежністю їх до рифогенної титонської формації Гірського Криму (байдарська світа). Потужність продуктивної товщі становить кілька сот метрів. У структурно-тектонічному плані всі родовища приурочені до Балаклавського блоку синклінорію Південно-Західного Криму. До цієї ж формації відносяться ісландський шпат, декоративно-облицювальне каміння і сировина для виробництва вапна.

Гірничохімічна сировина
Сировина хімічна
Сіль кухонна

Природні мінеральні солі і розсоли в межах аркушів пов'язані з солоними озерами, що простягаються вздовж західного узбережжя Криму: від с. Миколаївка на півдні до оз. Донузлав на півночі.

Сасик-Сиваське (I-2-106) родовище приурочене до південної частини озера Сасик. Площа родовища 41,9 км^2. У результаті геолого-розвідувальних робіт (попередня розвідка 1977–1981 рр.) підраховані статичні і динамічні запаси хлористого натрію, магнію, калію, брому. Концентрація (кг/м^3) хлористого натрію – 150,49, калію – 1,75, магнію – 8,13, брому – 0,36.

За даними експлуатаційної розвідки родовища, з 1982 по 1998 рр.концентрація корисних компонентів у ропі зменшилась в 1,71–1,78 рази і становила по хлористому натрію (г/дм^3) – 85,72, магнію – 4,56, брому – 0,21 [30].

Сировина агрохімічна
Фосфорити

У Передгірному Криму серед палеогенових відкладів встановлено кілька горизонтів, що вміщують жовнові фосфорити. У процесі геологорозвідувальних робіт виділені прояви фосфоритів у відкладах білокам'янської світи та в підошві пачки пісковиків качинської світи – *Скалистівський* (IV-4-44), *Передущельненський* (IV-4-54), *Малосадовий* (IV-4-59), *Інкерманський* (V-3-64).

Фосфорити представлені глинистими жовнами розміром 3–7 см, розсіяною дрібною галькою, ядрами молюсків, фосфатизованими тонкими лінзами пісковиків до 5–7 см (Інкерманський прояв), з вмістом P_2O_5 у жовнах до 13–19 %. Вміщуючі породи – карбонатно-глауконітово-пісковикові і карбонатно-глинисто-пісковикові відклади.

Хімічний склад фосфоритів на Скалистівському рудопрояві (%): SiO_2 – 17,62–23,16; TiO_2 – 0,06–0,12; Al_2O_3 – 0,31–0,42; Fe_2O_3 – 2,2–2,55; CaO – 39,88–40,3; MgO – 0,44–0,59; K_2O – 0,79–0,95; Na_2O – 0,85–1,16; P_2O_5 – 13,0–19,14; SO_3 – 0,4–0,69; F – 0,37–0,81; SrO – 0,09–0,13; впп – 13,57–17,69; Σ– 99,27–99,29.

Усі прояви вивчені недостатньо.

Закономірності розміщення жовнових і зернистих фосфатних і фосфат-глауконітових руд контролюються кількома мінерагенічними факторами. Фосфатоносні верстви приурочені до трансгресивних нижніх частин палеогену і пов'язані з теригенно-крем'янисто-карбонатною фосфоритоносною формацією [33]. Літологічний фактор зумовлює приуроченість фосфоритів до базальних верств, складених глауконітовими пісковиками, мергелями і глинами. Концентрації п'ятиокису фосфору зосереджені у фосфоритових жовнах, менше – у цементі пісковиків, і збільшуються з ростом вмісту у породі глауконіту. Структурно-тектонічний, палеогеографічний і формаційний мінерагенічний фактори мають регіональний характер, визначаючи приуроченість фосфоритовміщуючих горизонтів до платформних конседиментаційних структур, сформованих у прибережних умовах мілководного моря при активній динаміці води.

Сировина для мінеральних пігментів

Глина фарбова

Для виробництва фарб у Криму широко використовуються глинисті відклади палеогрунтових горизонтів учкуївської підсвіти таврської світи, густо забарвлені у червоні і вишневі кольори.

Попередніми дослідженнями [43] у межах аркушів виявлені *Скворцівський* (II-4-29), *Кольчугинський* (III-4-35) і *Піщанівський* (III-3-31) прояви глини фарбувальної типу вохри. У межах проявів виділено горизонти, в яких глини вміщують 3,8–11,9 % Fe_2O_3 і можуть застосовуватись для виробництва емалі, масляних і клейових фарб. Опис проявів мінеральних фарб наводиться у Додатку 1.

Гірничорудна сировина

Сировина оптична та п'єзооптична

Ісландський шпат

Ісландський шпат трапляється у вигляді жил, гнізд і лінз у верхньоюрських вапняках байдарської, ялтинської та яйлинської світ і локалізується у пунктах мінералізації та окремих проявах.

Найбільш відомий прояв *Байдарський* (VI-4-95), що розташований поблизу перевалу Байдарські ворота на горі Челебі-Яурі-Белі. Пошуково-розвідувальними роботами [41] у вапняках яйлинської світи простежені прожилки і гнізда молочно-білого напівпрозорого кальциту. Потужність прожилків 0,8–1,0 см, зрідка – до 1,5 м, їх протяжність 5–6 м. Видобуток ісландського шпату нерентабельний через низьку якість сировини.

Сировина адсорбційна

Глина бентонітова

Бентоніти (кефекіліти, кіл) широко росповсюджені у західній частині Передгірського Криму, де складають проверстки і лінзи серед мергелів кудринської світи (K_2kd), подекуди – серед вапняків херсонської світи (N_1hr) верхнього сармату (*Некрасівський* (IV-3-39) прояв).

У межах описуваних аркушів виділяють Чорноріцьку та Кудринсько-Бахчисарайську площі поширення верхньокрейдових бентонітових глин. На Чорноріцькій площі розташовані *Інкерманське* (V-3-68) родовище та кілька проявів: *Сапун-Гора* (V-3-69), *Чорноріченьський* (V-3-67), *Кара-Коба* (V-3-66). На Кудринсько-Бахчисарайській площі розташовані *Кудринське* (IV-4-55) та *Мендерське* (IV-4-52) родовища, і прояви – *Баштанівський* (IV-4-58), *Бахчисарайський* (IV-4-53), *Некрасівський* (IV-3-39).

Найбільш вивчене і типове – *Кудринське* родовище (IV-4-55). Воно розташоване на правому схилі долини р. Качі, між сс. Машине і Кудріне. Розвідане в 1971–1975 рр. Продуктивний горизонт – пласт кілу потужністю 0,15–0,7 м серед верствуватих крейдоподібних мергелів кудринської світи. Пласт простежений на 1,5 км на Пн. Сх. і має падіння на Пн.Зх. під кутом 6–8°. Глибина залягання від 0,5 до 62,7 м. Глини зеленувато-сірі й жовтувато-зелені, воскоподібні, монтморилонітові. Колоїдно-хімічні показники: набухання – 227,2–423,4 %, обмінна ємність – 44,6–90,9 мг/екв/100 г, теплота змочування – 56,7–110,7дж/кг, питома поверхня – 49–96·10^4 $м^2$/кг, pH – 7,8–8,1. Хімічний склад глин (%): SiO_2 – 42,22–61,66; TiO_2 – 0,1–0,95; Al_2O_3 – 11,28–18,31; Fe – 0,4–1,79; Fe_2O_3 – 2,35–4,46; MnO – 0,14; CaO – 2,19–10,45; MgO – 3,26–4,92; Na_2O – 0,05–0,88; K_2O – 0,71–0,81; P_2O_5 – 0,14; SO_3 – 0,9; H_2O^- – 0,22–0,43; H_2O^+ – 5,29–14,36; CO_2 – 0,1–6,0.

Глини Кудринського родовища відповідають вимогам ОСТ-18-49-71 "Бентониты в винодельческой промышленности".

За результатами технологічної оцінки, проведеної в Одеському технологічному інституті та Інституті мінеральних ресурсів, бентонітові глини Кудринського родовища складені магній-алюмінієвим монтморилонітом лужноземельного та лужного типів, близьких за складом і властивостями до аналогічних глин відомих у колишньому СРСР (гумбрійським, сарицохським, асканґелю). Вони використовуються для освітлювання вина, фруктово-ягідних соків, рослинних і мінеральних мастил. Родовище розробляється з 1994 р. ТОВ "Бенто-Крим".

Бентонітоподібні глини в верхньосарматських вапняках херсонської світи, що поблизу с. Некрасівка, потребують довивчення, а Чорноморська площа має несприятливу структуру землекористування.

Закономірності розміщення бентонітових глин обумовлюються, в основному, стратиграфічним мінерагенічним фактором. Вони приурочені до мергелистих порід кудринської світи (сантон-нижній кампан) і входять до складу мергельної фосфоритоносної морської формації [33].

Малопотужні пласти високоякісних бентонітів утворились шляхом гальміролізу, подальшого діагенезу і епігенезу тонкої пірокластики пізньокрейдових вулканів активізованої платформи Рівнинного Криму. Бентонітоподібні глини зустрічаються також у відкладах верхнього сармату, що свідчить про можливу активізацію вулканічної діяльності і в неогені.

Сировина ювелірно-виробна (напівдорогоцінне каміння)

Онікс мармуровий

На території аркушів відомі прояви виробного каміння – мармурового оніксу (*Узунджинський* (VI-4-87), *Байдарські Ворота* (VI-4-94), *Беш-Текне* (VI-4-91) *Леменський*, (VI-4-114) приурочені до сильно закарстованих вапняків пізньоюрського віку. Онікс утворює натічні форми у карстових порожнинах і тріщинах. Прояв Леменський приурочений до переміщених масивів пізньоюрських вапняків, що входять до елювіально-колювіальних відкладів масандрівської світи – (N_2–E)*ms*. Опис проявів наводиться в Додатках 1 і 2.

Сировина виробна

Кремінь візерунчастий

Візерунчатий кремінь утворює прояви у Передгірському Криму. Вміщуючими породами служать фарфороподібні вапняки білогірської, мендерської й прохолодненської світ, а також мергелі бешкоської світи і пісковики тернівської світи. Вапняки та мергелі білого і сірого кольору, верствуваті. Кремені утворюють серед них лінзоподібні і жовноподібні проверстки потужністю від 2–5 см до 20–25 см.

Найбільш декоративні відміни кременів відомі на *Чоргуньському* (V-3-71) прояві, на східній околиці с. Чорноріччя, де вони приурочені до піскуватих мергелів білогірської світи. Крем'янисті утворення представлені стяжіннями й жовнами світло-сірого, темно-сірого і кремового кольорів. У товщі глинистих мергелів спостерігаються конкреції кременів кулястої форми діаметром від 5 до 20 см. Потужність пачки, що вміщує ці крем'янисті конкреції, сягає 14 м. Вміст конкрецій від 5 до 12 % об'єму породи. Вище по розрізу у вапняках білогірської світи зустрічаються лінзи і пластоподібні тіла темно-сірих і чорних кременів потужністю 0,5–0,8 м. Кремневміщуюча пачка простежена на 600 м по простяганню. Забарвлення кременів різноманітне, від ясно-сірого до чорного, нерідко на чорному фоні спостерігаються жовті, червонуваті, білі або синяві плями. Зустрічаються смугасті відміни. Кремені складені масивною криптокристалічною масою халцедон-кварцевого складу. Конкреції кременів добре розрізаються, шліфуються і полірюються. Можуть використовуватись як для технічних цілей (для виготовлення розмелювальних куль, ступок, пестиків, шліфувальних пристроїв), так і для виготовлення прикрас (відповідають вимогам ОСТ-41.117-76).

Сировина для облицювальних матеріалів (декоративне каміння)

Вапняки

Мінерально-сировинна база цього виду корисних копалин у Криму в цілому і у межах описуваних аркушів практично необмежена. Основу її складають моховаткові вапняки білокам'янської світи палеоцену – "інкерманський камінь", нумулітові вапняки сімферопольської світи еоцену – "бодрацький камінь". У дещо меншому об'ємі у виробництві облицювальних матеріалів використовують високодекоративні мармуроподібні верхньоюрські вапняки байдарської світи, які нерідко вживають для виробництв дрібних сувенірних виробів (настільного приладдя, ваз, попільниць, тощо), а мармурові крихти застосовують у мозаїчних виробах, декоративних бетонах і штукатурці. Локально, у районі м. Інкерман, як облицювальний матеріал – "кримбальський камінь", використовують спаніодонтелові вапняки середнього міоцену (мекензіївська товща). Облицювальний матеріал з палеогенових відкладів виробляють попутно на родовищах пиляних вапняків, тому вони описуються у відповідному розділі. У межах аркушів розвідані два родовища облицювальних матеріалів верхньоюрських вапняків байдарської світи – *Севастопольське* (V-3-73) і *Морозівське* (V-3-70).

Севастопольське (V-3-73) родовище мармуроподібних облицювальних вапняків байдарської світи розташоване за 12–16 км на Пд. Сх. від м. Севастополя і включає три ділянки – Гасфорт, Морозівську і Чорноріченську. Вапняки гори Гасфорт забарвлені у рожеві та червоні відтінки (потужність 4,0–14,8 м); на Морозівській ділянці вапняки сірувато-білі з включеннями кальциту і фауни пелеципод (розвідана потужність 4,9–15,5 м); на Чорноріченській ділянці вапняки брекчієподібні, ясно-сірі і рожево-сірі, пудингові (розвідана потужність – 22,2–26,2 м). Межа міцності вапняків у повітряно-сухому стані 93,4–176,8 МПа, водопоглинання – 0,11–0,44 %, об'ємна маса – 2610–2710 кг/м^3. Хімічний склад вапняків (%): CaO – 53,3–54,37, MgO – 0,5–0,9,

н. з. – 2,0. Середній вихід блоків об'ємом від 0,2–0,6 до 2,5 м³ на окремих ділянках становить: на Гасфорті – 15,8 %, Чорноріченській – 17,8 %, Морозівській – 12 %. Вихід плит з 1 м³ блоків-заготовок на Морозівській ділянці – 5,61 м², Чорноріченській – 15,22 м². Вапняки родовища мають високі декоративні властивості, дзеркально поліруються, придатні для виготовлення облицювальних плит, плит для настилу підлог, художньо-декоративних виробів широкого вжитку, мармурової крихти, дрібної шашки для мозаїчних робіт, буту, щебеню марок "800"–"1200", а відходи – для виробництва вапна класів "А" і "Б". Родовище не розроблялося, бо його Гасфортська ділянка входить у контур підрахунку запасів Гасфортського родовища флюсових вапняків, а Морозівська і Чорноріченська ділянки знаходяться у санітарній зоні Чорноріченського водосховища. Запаси знято з балансу в 1990 р.

Інкерманське (V-3-63) родовище "кримбальського каменю" розташоване за 0,5 км на Пд. Сх. від залізничної станції Інкерман-II на землях м. Севастополя. Попередньо розвідане в 1971–1972 рр. родовище складене карбонатними відкладами середнього міоцену (мекензіївська товща), що моноклінально падають на Пн. Сх. під кутом 2–5°. Корисна копалина – три різновиди середньої частини розрізу:

1. Вапняки раковинно-детритові, спаніодонтелові, перекристалізовані – "кримбальський камінь" – 2,2–12,1 м.

2. Вапняки тонкодетритові, що залягають у покрівлі "кримбальського каменю" – 0,6–1,3 м.

3. Вапняки тонкодетритові з включеннями дрібної гальки кварцу, місцями повністю фаціально заміщують пласт спаніодонтелових вапняків – 1,8–7,8 м.

Породи розкриву – вапняки й пісковики з проверстками пісків і глин сумарною потужністю від 5–7 м до 45–50 м. Фізико-механічні властивості "кримбальського каменю": межа міцності в повітряно-сухому стані 5,2–7,0 МПа, об'ємна маса – 2066–2291 кг/м³, водопоглинання – 3,67–4,75 %, пористість – 22,7–24,0 %, коефіцієнт розм'якшування – 0,55–1,0, коефіцієнт морозостійкості – 1,0. Хімічний склад (%): CaO – 50,24–50,72; MgO – 0,12–0,23; Fe_2O_3 – 0,13–0,15; Al_2O_3 – 0,19; TiO_2 – 0,02; впп – 28,99–39,2. Тонкодетритові різновиди та вапняки з дрібною галькою кварцу мало чим відрізняються за якісними показниками від "кримбальського каменю". Всі вони добре піддаються розпилюванню і поліруванню і відповідають вимогам ГОСТ-9479-84.

Пошуково-оцінювальними роботами [44] у межах аркушів виділено три перспективних прояви мармороподібних строкатоколірних вапняків байдарської світи: *Іритський* (V-4-81) *Передівський* (V-4-82) та *Азис-Баїрський* (VI-4-88), які описані у Додатку 1.

Сировина будівельна

У межах описуваних аркушів будівельні матеріали включають найпоширеніші види корисних копалин: цементну сировину, пиляні вапняки, вапняки для будівельного вапна, будівельні піски і гравій, глини для виготовлення керамзиту, цегли й черепиці.

Сировина цементна

Мергель, суглинки карбонатні

На площі аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь) створена міцна мінерально-сировинна база цементної промисловості. Вона гарантується, у першу чергу, *Бахчисарайським* (IV-4-50) родовищем цементних суглинків і мергелів, що розташоване за 1,2 км на Пд. Сх. від залізничної станції Бахчисарай. Розвідувалось в 1931, 1937, 1955–1956, 1971–1972 рр. різними організаціями МПБМ України і Мінгео УРСР. Розробляється з 1960 р. У геологічній будові родовища беруть участь палеогенові і четвертинні відклади.

Четвертинні відклади – суглинки ясно-сірі, жовтувато-сірі, бурувато-сірі, карбонатні, потужністю 0,7–14,7 м.

Палеогенові відклади – мергелі сірувато-жовті глинуваті і карбонатні зеленувато-голубовато-сірі, з поодинокими проверстками глауконітових пісковиків еоцену (альмінська і новопавлівська світи). Загальна потужність мергелів сягає 80 м. Залягання порід моноклінальне (Пн. Зх. 330°; кут падіння 3°). Продуктивна товща обводнена за рахунок тріщинних вод мергельної товщі (глибини залягання водоносного горизонту 6,4–20,4 м), а також за рахунок середньоеоценового напірного горизонту (глибина залягання 100 м) у тріщинуватих нумулітових вапняках сімферопольської світи. Максимальний приток грунтових вод у кар'єр – 2556 м³/добу.

Перший продуктивний горизонт складають карбонатні суглинки верхнього плейстоцену. Вони складені прихованокристалічним гідрослюдистим, з домішкою вапнякового і піщано-алевритового, матеріалом з рештками пелеципод і форамініфер. Потужність горизонту від 0,3 до 14,7 м, середня – 3,7 м. Гранулометричний склад: глиниста фракція – 28,7–75,0 %, пилкуватих частинок – 23,8–47,7 %, піщаних – 1,3–10,0 %. Середньозважений вміст фракцій більше 0,2 мм і 0,08–0,2 мм у межах 5 %. Суглинки помірно пластичні, трохи піскуваті.

Другий продуктивний горизонт складають глинисті мергелі Альмінської і новопавлівської світ з вмістом CaO – від 19,0 % до 41,6 %. Основна маса породи – пелітоморфна, слюдиста і карбонатна з домішкою дрібного детриту, поодинокими включеннями аутигенного кварцу. Структура мікрозерниста, текстура тонковерствувата. Потужність горизонту від 1–2 до 78,6 м, середня – 26 м.

Третій продуктивний горизонт складають вапняковисті мергелі новопавлівської світи з вмістом CaO понад 41,6 %. Порода складена мікрозернистим глинисто-карбонатним матеріалом з домішкою до 5 % детриту та поодиноких зерен кварцу. У покрівлі горизонту вирізняється мергель-натурал з вмістом CaO 42–45 %, потужністю до 20 м. За складом модулів він непридатний у чистому вигляді для отримання портландцементу. Потужність третього горизонту (у межах глибини підрахунку запасів до відмітки +100 м) від 25,5 до 71,7 м, середня – 54,2 м.

Максимальний вміст шкідливих домішок (оксидів марганцю, сірки, фосфору, лужних металів) у суглинках і мергелях нижче допустимих меж. За хімізмом глинисті мергелі і карбонатні суглинки близькі між собою і можуть у рівній мірі використовуватись як глинистий компонент при виробництві портландцементу. Величини модулів всіх трьох продуктивних горизонтів змінюються у широкому діапазоні, у зв'язку з чим при відпрацюванні запасів необхідний постійний контроль за усередненням складу сировинної суміші.

Сировина для пиляних стінових матеріалів

Вапняки

У межах аркушів на основі карбонатних відкладів палеоцену, еоцену і неогену створена міцна мінерально-сировинна база пиляних вапняків. Моховаткові і форамініферові вапняки білокам'янської світи палеоцену завдяки високій міцності й великій продуктивній потужності займають провідне місце у видобутку пиляних вапняків, які використовують у виробництві стінових блоків, стінового каміння, облицювальних плит. Нумулітові вапняки сімферопольської світи еоцену також виступають важливим об'єктом використання у виробництві пиляних стінових блоків і стінового каміння. Стінове каміння виробляють також із маломіцних вапняків черепашкових, оолітових, детритових – херсонська світа верхнього сармату, багеровська і акманайська світи меотичного регіоярусу, євпаторійські й одеські верстви новоросійського горизонту.

Найбільш крупні родовища пиляних вапняків пов'язано з палеоценовими та еоценовими відкладами Кримського Передгір'я. Моховаткові вапняки білокам'янської світи розвідано на *Бодрацькому-1* (IV-4-45), *Аних-Сирт* (IV-4-51), *Глибокоярському* (IV-4-49), *Альмінсько-Бодрацькому* (IV-4-47), *Бодрацько-Альмінському* (IV-4-46), *Передущельненському* (IV-4-56), *Східноінкерманському* (V-3-61) родовищах та Первомайській ділянці *Інкерманського* (V-3-65) родовища . Потужність продуктивної товщі від 10,1 до 41,0 м, порід розкриву – від 0,2 до 24,1 м. Східноінкерманське родовище розроблялося підземним способом, нині – законсервоване.

Характерним представником пиляних моховаткових вапняків є Альмінсько-Бодрацьке родовище (IV-4-47), що розташоване за 0,5 км на Пд.Сх. від с. Глибокий Яр Бахчисарайського району. Продуктивний горизонт – вапняки моховаткові, дрібнозгусткові, перекристалізовані, середньою потужністю 10,2 м. Породи розкриву – четвертинні суглинки середньою потужністю 5 м. Фізико-механічні властивості: межа міцності при стискуванні в повітряно-сухому стані – 4,8–12,7 МПа, об'ємна маса – 1,65–2,06 кг/м^3, водопоглинання – 10,0–18,1 %, коефіцієнт розм'якшування – 0,6–0,93, морозостійкість – 15–25 циклів. Хімічний склад (%): CaO – 38,6–53,35; MgO – 0,15–0,83; SiO_2 – 2,33–11,5; Fe_2O_3 – 0,24–1,26; Al_2O_3 – 0,16–2,0; TiO_2 – 0,01–0,09; K_2O – 0,042–0,98; Na_2O – 0,02–0,09; P_2O_5 – 0,017–0,136; впп – 37,7–42,5; н. з. – 3,26–4,96. Вапняки придатні для виробництва стінових блоків за ГОСТ-15884-79 і стінового каміння за ГОСТ 4001-84 марки "35"–"100" і вибірково для виробництва облицювальних плит. Родовище розробляється. Вихід товарних стінових блоків – 65–77 %.

Нумулітові вапняки сімферопольської світи еоцену розвідані на *Скалистівському* (IV-4-43), *Качинському* (IV-4-57), *Красномаківському* (V-3-62), *Чапаївському* (IV-4-48) родовищах. Середня потужність пиляної товщі від 27,9 до 49,7 м, порід розкриву – 1,0–13,5 м.

Типовий представник цієї групи родовищ – *Скалистівське* (IV-4-43), що розташоване за 5 км на Пд. Сх. від ст. Поштове Бахчисарайського району. Детально розвідане в 1966–1967 рр. експедицією "Укргеолстром" МПБМ України. Продуктивний горизонт – нумулітові вапняки, що моноклінально падають на Пн. Зх. під кутом 8–10° і мають середню потужність 32,5 м. Породи розкриву – суглинки (0,3 м), зеленувато-сірі мергелі новопавлівської світи і звітрені нумулітові вапняки, сумарною середньою потужністю 2,45 м. Підстеляючі породи – сильно перекристалізовані нумулітові вапняки. Фізико-механічні властивості: межа міцності при стис-

куванні в повітряно-сухому стані – 7,5–32,4 МПа, об'ємна маса – 1,89–2,39 кг/м^3, водопоглинання – 3,1–12,9 %, коефіцієнт розм'якшення – 0,48–0,99, морозостійкість – 9–15 циклів. Хімічний склад (%): CaO – 50,34–53,3; MgO – 0,22–1,0; SiO_2 – 2,83–6,9; Al_2O_3+TiO_2 – 0,2–1,08; SO_3 – 0,05–0,2; Fe_2O_3 – 0,4–0,62; впп – 40,45–42,33. Вапняки придатні для виробництва стінових блоків і стінового каміння марок "75" – "300" за ГОСТ-15884-79, 4001-84 і РСН-116-63, а також для виробництва вапна другого ґатунку і будівельного щебеню марок "300"–"400" за ГОСТ 8267-64. Родовище розробляється Альмінським ЗБМ. Вихід товарного стінового каміння – 56–70 %.

У межах аркушів розвідано 15 родовищ неогенових пиляних вапняків, переважно невеликих запасів. Крупніші з них – *Сасицьке* (І-3-13), *Митяївське* (І-3-11), *Наумівське*-1 (І-3-7).

Вапняки-черепашники і детритові вапняки херсонської світи верхнього сармату широко розповсюджені на Євпаторійському плато, де розвідані *Євпаторійське* (І-2-4) і *Митяївське* (І-3-11) родовища.

На Євпаторійському родовищі (І-2-4), в основному, видобувають вапняки понту, меотису і сармату для виробництва будівельного вапна, вапнякової муки, щебеню і карбонатного піску і, водночас, пиляних вапняків, тому його характеристика наводиться в підрозділі "Сировина для будівельного вапна".

Велику роль серед будівельних матеріалів Криму відіграють понтичні вапняки-черепашники (євпаторійські і одеські верстви). Вони легко піддаються розпилюванню, мають малу теплопровідність і високу морозостійкість. Меншим попитом користуються меотичні оолітові вапняки. Вони характеризуються підвищеною об'ємною масою, незначною пористістю, а це затруднює їх розпилювання і вантажно-розвантажувальні роботи. Типовий представник цієї групи родовищ – *Сасицьке* (І-3-13), що розташоване між селами Баранівка і Наумівка, за 16 км на Пн. Сх. від станції Саки. Розвідане трестом "Укргеолнеруд" в 1955–1956 рр. у складі Західної ділянки. Продуктивний горизонт – вапняки-черепашники й оолітово-детритові вапняки одеських верств понтичного регіоярусу середньою потужністю 5,9 м, розділені пластом не пиляного, нерівномірно перекристалізованого глинистого вапняку потужністю 0,5–4,2 м. Породи розкриву – четвертинні суглинки потужністю до 3 м і тріщинуваті звітрені нерівномірно перекристалізовані вапняки потужністю до 2 м. Підстеляючі породи – вапняки перекристалізовані плиткуваті потужністю до 5,5 м. Фізико-механічні властивості вапняків детритових й оолітово-детритових схожі між собою і становлять: об'ємна маса – 0,9–2,0 г/м^3, водопоглинання – 3–32 %, межа міцності при стискуванні у повітряно-сухому стані – 0,4–2,4 МПа, коефіцієнт морозостійкості – 0,6–0,9. За винятком морозостійкості, вапняки відповідають вимогам ГОСТ-4001-84 і вважаються придатними для виробництва стінового каменю для півдня України марок "4"–"10". Непиляні відміни і відходи можуть використовуватись для виробництва карбонатного щебеню і піску. Родовище розробляється з 1966 р. Вихід стандартного стінового каміння – 77 %.

Закономірності розміщення родовищ пиляних вапняків обумовлені приналежністю їх до карбонатної органогенної палеогенової формації Кримського Передгір'я, складеної моховаткови-ми вапняками білокам'янської світи і нумулітовими вапняками сімферопольської світи, а також – до неогенової карбонатної формації Рівнинного Криму. Вапняки палеогенової формації за своїм хімізмом і фізико-механічними властивостями відповідають також вимогам до сировини для цементної промисловості, для виробництва вапна та облицювального й будівельного каміння.

Сировина петругійна та для легких наповнювачів бетону

Глини керамзитові

Основу сировинної бази керамзитового виробництва складають у Західному Криму олігоценові глини, які добре спучуються (кизилджарська та зубакинська товщі). Вони широко розповсюджені у Кримському передгір'ї, відслонюючись в долинах рр. Альми і Качі. У межах аркушів розвідано три родовища: *Альмінське* (ІІІ-4-37), *Плодівське*, (ІІІ-4-38), *Комишинське* (ІІІ-4-36), що складають базу Бахчисарайського керамзитового заводу комбінату "Будіндустрія".

Плодівське (ІІІ-4-38) родовище розташоване за 3 км на Пд. від с. Плодове Бахчисарайського району; детально розвідане в 1978–1979 рр. Кримським філіалом інституту "Укргеолпроект" і дорозвідане в 1985–1986 рр.на глибину у контурі гірничого відводу Кримською експедицією ВГО "Кримгеологія", розробляється. Продуктивний горизонт складають дві верстви жовтувато-бурих і темно-сірих глин олігоцену (кизилджарська та зубакинська товщі) загальною середньою потужністю 33,9 м (до горизонту підрахунку запасів – +118 м), що залягають моноклінально, з падінням на північний захід під кутом 5–20°. Породи розкриву – четвертинні суглинки і піщано-глинисті відклади середнього міоцену середньою потужністю 1,7 м.

Вміст основних регламентованих хімічних компонентів і гранулометричний склад глин верхньої і нижньої верств відповідають вимогам ГОСТ 25264-82, а якість готової продукції – ГОСТ 9759-83 ("Гравій і пісок керамзитові"). Окремі інтервали глин продуктивного горизонту збагачені сполуками сірки, зумовленими домішкою у глині піриту, більша частина якого при обпалюванні вигорає (вміст водорозчинних сірчистих і сірчаних сполук не більше 0,36 %). За мінеральним складом глини монтморилоніт-хлорит-гідрослюдисті з незначною домішкою кварцу, польового шпату і каолініту. Об'ємна маса жовтувато-бурих глин 1,7–2,0 г/см^3, темно-сірих – 1,79–1,89 г/см^3, а формувальна вологість – 29 % і 31 % відповідно.

За вмістом крупнозернистих включень, представлених озалізненим глинистим матеріалом (15 мм у поперечнику), карбонатами (6 мм), гіпсом (7 мм) і дрібними кристалами піриту, глини обох верств відповідають вимогам ГОСТ 25264-82. Глини верхньої верстви у природному стані спучуються погано. Для покращення спучення необхідно додати 0,5 % мазуту й органічних домішок. Інтервал спучення після внесення домішок складає 45–80° (40 % проб) і 90° (60 % проб). Глини нижньої верстви спучуються у природному стані при температурі 120 °С. Оптимальна температура обпалювання 1050–1070 °С. Вогнетривкість глин 1260–1320 °С. Марка керамзиту "200"–"350". Він морозостійкий, відповідає вимогам ГОСТ 9759-83.

Сировина для будівельного вапна та гіпсу

Вапняки

Для виробництва будівельного вапна можуть використовуватись вапняки від юрського до неогенового віку. У відповідності з вимогами ОСТ 21-27-76 найбільш придатні за умовами залягання та якістю сировини палеогенові і неогенові вапняки, що поширені як у Рівнинному так і Передгірському Криму. Окрім того, одночасно для виробництва вапна використовують некондиційні вапняки родовищ флюсової сировини Балаклавської групи.

В основному потреби у будівельному вапні забезпечують *Євпаторійське* (І-2-4) та *Інкерманське* (V-3-65) комплексні родовища.

Євпаторійське (І-2-4) родовище карбонатної сировини знаходиться за 0,5 км на південь від с. Каменоломня Сакського району. Геологорозвідувальні роботи проводились з перервами в період з 1955 по 1983 рр.

Родовище має такий геологічний розріз (зверху вниз):

1. Суглинки темно-бурі з уламками вапняків середньою потужністю 2,54 м – антропоген;
2. Вапняки жовтувато-сірі оолітово-детритові, внизу кавернозні; потужність до 8,4 м, з них пиляні – від 0 до 5 м (середня 1,2 м) – євпаторійські верстви (N_1ev);
3. Вапняки сірі й жовтувато-сірі, раковинно-детритові, з тонкими проверстками глин; потужність від 0 до 9,6 м (середня 5,2 м) – акманайська світа (N_1ak);
4. Вапняки строкатоколірні, брекчієподібні, з проверстками глин, потужність від 0 до 7,5 м (середня 2,7 м) – багеровська світа (N_1bg);
5. Вапняки сірі, черепашкові і черепашково-детритові, пелітоморфні; потужність від 3,6 до 15,6 м (середня 10,7 м), з них пиляні – до 10,8 м (середня 4,2 м) – херсонська світа (N_1hr);
6. Вапняки сірі, пелітоморфні, обводнені, розкрита потужність 2,6 м – херсонська світа (N_1hr).

Продуктивний горизонт – черепашкові вапняки другої, третьої, пятої верств, сумарною потужністю до 30 м. Породи розкриву – антропогенові суглинки і брекчієподібні вапняки четвертої верстви (проміжний розкрив) середньою потужністю 2,7 м.

Проведена комплексна оцінка вапняків: для отримання будівельного вапна згідно ГОСТ 9179-77 і ОСТ-21-27-76; для виробництва карбонатного щебеню і піску для будівельних робіт згідно ГОСТ 222-63-76, ТУ 21 УССР 28-76, РСТ УССР 5014-82; для отримання вапнякової муки для вапнування кислих ґрунтів згідно ГОСТ 14056-78. Вапняки родовища відносяться до м'яких порід з межею міцності при стискуванні до 1,0 МПа і придатні для виробництва будівельного вапна (відносяться до класу А, Б, В за ОСТ 21-27-76).

Всі різновиди вапняків відповідають вимогам ТУ 21 УРСР 28-76, придатні для виготовлення щебеню марок "П-25"–"П-200" (за міцністю) і "800–1100" – по об'ємній насипній масі, який може використовуватися як заповнювач легких бетонів, у шосейному і комунальному будівництві. Вапняки родовища одночасно оцінені як пиляний камінь. Вимогам ГОСТ 4001-84, за винятком морозостійкості (Мрз-15), відповідають оолітово-детритові вапняки євпаторійських верств і черепашкові вапняки херсонської світи. Всі різновиди вапняків за вмістом шкідливих компонентів (MgO, SO_3, P_2O_5, лужні метали) придатні для використання в цементній промисловості при умові кремнеземної домішки в понтичні вапняки, кремнеземної і залізистої – у меотичні і сарматські. Суглинки і брекчієподібні вапняки проміжного розкриву використовують при рекультивації відпрацьованих площ.

Інкерманське (V-3-65) родовище (Первомайська ділянка) знаходиться за 1 км на схід від станції Інкерман-II. Родовище розвідувалось (з перервами) з 1955 по 1983 рр. Продуктивний горизонт – моховаткові вапняки білокам'янської світи палеоцену, сумарною потужністю від 23,5 до 59,8 м, середньою – 47,8 м. Породи розкриву – четвертинні суглинки сумарною потужністю до 22,7 м (середня 8,6 м), а також вапняки, конгломерати, пісковики і глини неогену середньою потужністю 8,8 м. Родовище приурочене до південно-східного крила Альмінської синеклізи. Залягання порід моноклинальне на північ-північний захід під кутом 5°. Продуктивний горизонт не обводнений. Вапняки придатні для виробництва будівельного вапна I і III гатунку, а також вапнякової муки для вапнування грунтів. Окремі верстви моховаткових вапняків придатні для видобутку стінового каміння згідно ТУ-21 України 315-81. Вихід товарного каміння – 64–76 %. Родовище розробляється з 1964 р. Інкерманським ЗБМ, а в останні роки – ВАТ "Інкерстром"

Сировина піщано-гравійна

П і с о к , г р а в і й

Кондиційні будівельні піски і піщані суміші поширені у Криму дуже обмежено, хоча виявлено безліч проявів морського озерного і алювіального походження як на узбережжі Чорного моря, так і у долинах рр. Альми, Качі, Бельбек. Їх вік охоплює інтервал від нижньої крейди до антропогену. Найбільш широко у будівництві використовують родовища антропогену.

У межах аркушів розвідане *Сасицьке* родовище (II-2-107), що знаходиться за 10 км на захід від м. Саки, на пересипі, що розділяє оз. Сасик і Каламітську затоку Чорного моря. На родовищі виділено дві ділянки – Західну і Східну, які розділені морським каналом.

Продуктивний горизонт – сучасні і верхньочетвертинні відклади, складені переверствуванням пісків жовтувато-сірих і темно-сірих з лінзоподібними проверстками піщано-гравійного матеріалу. Гравій складений кварцом, вапняком, уламками черепашок від 1,2 до 20 %. Загальна потужність продуктивного горизонту від 4,3 до 12,8 м, середня – 5,57 м. Породи розкриву – грунти і гумусовані дрібно-середньозернисті піски потужністю від 0,2 до 2,0 м. Підстеляючі породи – глинисті темно-сірі дрібнозернисті піски. Продуктивний горизонт обводнений – рівень ґрунтових вод змінюється від 0,2 до 1,4 м. Дебіт свердловин 10,37–248,83 м^3/добу, питомі дебіти – 111,46–4492,8 м^3/добу. Води мінералізовані хлоридно-натрієві, лужні. Обводненість піщано-гравійних відкладів сприятлива для видобутку земснарядами – потоком води дрібні частинки виносяться в нижню частину карти намиву і таким чином відбувається збагачення пісків кондиційними фракціями.

Гранулометричний склад піщано-гравійних відкладів характеризується переважанням фракцій 5–10 і 10–20 мм. Середньозважений вміст фракції 5–40 мм в цілому на родовищі становить 21,3 %. Поділ всіх проб за марками гравію складає: Др-8 – 60,4 %, Др-12 – 24,0 %, Др-16 – 11,4 %, Др-24 – 4,2 %. Гравій практично не містить зерен м'яких порід (їх середній вміст – 3,3 %), марка морозостійкості – Мрз – 15, марка за зношуваністю на поличковому барабані "З-1", "З-2", марка за опором на удар на копрі ПМ – "У-75". Середня об'ємна насипна маса – 1,6 т/м^3, густина – 2,65 г/см^3, пустотність – 39 %, модуль крупності – 1,1–3,7, вміст глинистих і мулистих частинок – 4,5 %.

У мінеральному складі піщаної фракції (0,14–2,5 мм) переважає кварц (47 %), уламки карбонатних черепашок (33 %), мармуроподібний вапняк (12 %), кварцовий пісковик (7 %). У складі гравійної фракції переважають уламки мармуроподібних вапняків (50,6 %), кварцу (25 %), пісковиків (23 %), уламки і цілі карбонатні черепашки (1,4 %). Гравійно-піщана суміш відповідає вимогам ГОСТ 23735-79 та ГОСТ 8736-77 і може використовуватись у приготуванні бетону марки "200". Для приготування гідротехнічного бетону гравій не придатний. Родовище розробляється з 1964 р.

Сировина цегельно-черепична

Г л и н и

У Криму найбільш широко застосовують у виробництві цегли й черепиці нижньокрейдові і, частково, пліоценові глини. Нижньокрейдові глини у межах аркушів розробляють на *Балаклавському* (V-3-78) родовищі, а пліоценові – розвідані на *Вілінському* (III-3-32) родовищі.

Балаклавське (V-3-78) родовище знаходиться на північно-східній околиці м. Балаклава. Розвідувалось в 1932 р., 1939–1940 рр., 1948 р., 1952–1953 рр., 1973–1975 рр.

Родовище складене такими породами (згори донизу):

1. Суглинки лесовидні, потужність від 2,5 до 4,0 м – за віком верхньочетвертинні (P_{III})

2. Глини жовтувато-бурі, окислені, карбонатні, пластичні, потужністю 4,2–9,5 м (середня 6,0 м) – балаклавська товща (K_1bl).

3. Глини темно-сірі, щільні, однорідні, аргілітоподібні потужністю 27–39 м (середня – 33,0 м) – балаклавська товща (K_1bl).

4. Глини ясно-сірі, алевритисті, з розкритою потужністю 25 м – балаклавська товща (K_1bl).

Продуктивний горизонт – жовтувато-бурі і темно-сірі глини сумарною середньою потужністю 39 м. Корисна копалина не обводнена.

Інколи в глинах спостерігаються часті тонкі проверстки пісковиків, гравелітів, сферосидеритів потужністю від 0,03 до 0,1 м. Глини гідрослюдисто-монтморилоніт-каолінітові, залягання пластоподібне, падіння на північ під кутом 12–18°. Число пластичності жовто-бурих глин – 11,7–14,7, темно-сірих – 15–18. Інтервал спікання – 1100–1150 °С.

Глини відповідають вимогам ГОСТ 530-71, ГОСТ 8411-74, ГОСТ 9165-75 і придатні для виробництва цегли марок "125"–"200", дренажних труб діаметром 150 мм. Родовище розробляється з 1946 р. Севастопольським ЗБМ.

Вілінське (III-3-32) родовище знаходиться за 3 км на північний схід від с. Віліне Бахчисарайського району. Розвідане в 1989–1992 рр. Продуктивний горизонт – глини андріївської підсвіти таврської світи (пліоцен), відповідають вимогам ОСТ 21-78-88 за винятком вмісту карбонатних включень розміром 0,5–3,0 мм. Однак виготовлена в процесі напівзаводських випробувань цегла відповідає вимогам ГОСТ 530-80 (марка "100"–"150" за міцністю і Мрз-25 – за морозостійкістю). У шихту включають 88 % глини та 12 % відходів флотаційного вуглезбагачення.

ВОДИ

Підземні води

Підземні води представлені мінеральними, прісними і термальними водами.

Складність геологічної будови зумовлює прийняте гідрогеологічне районування на чотири області:

1. Ядро Гірсько-Кримської складчастої споруди – область розповсюдження переважно водотривких флішових відкладів таврійської серії і середньої юри. Водотривка товща пісковико-во-глинистих порід у тріщинах і зонах дроблення, утворених внаслідок інтенсивного тектонічного порушення, містить локально розповсюджені підземні води. Розвантаження цього горизонту відбувається у вигляді джерел на схилах балок, в берегових обривах над морським пляжем. Водонаповнення горизонту низьке (дебіти джерел становлять 17,28 м³/добу), води мінералізовані.

2. Південно-Західний блок Гірсько-Кримської складчастої споруди – область розповсюдження підземних вод, приурочених до тріщинуватих закарстованих вапняків верхньої юри.

3. Північне крило Гірсько-Кримської складчастої споруди – область розповсюдження підземних вод нижньої крейди. Води приурочені до вапняків, пісків та пісковиків валанжинського і готеривського ярусів, і пісковиків альбського ярусу.

4. Рівнинно-Кримський артезіанський басейн – область розповсюдження водоносних горизонтів у нижньо-середньотріасових, нижньокрейдових, палеогенових, неогенових і антропогенових відкладах. Перші з них характеризуються малим водонаповненням, високою мінералізацією (до 10–34 г/дм³) і досить високою температурою (до 80 °С), що визначає їх бальнеологічне значення і використання як теплоносія.

Мінеральні води

На описуваній території аркушів L-36-XXVIII і L-36-XXXIV відомі: родовище *Аджи-Су* (V-4-80), прояв *Новоулянівський* (V-4-79), прояв *Мелас* (VI-4-96).

Мінеральні води родовища *Аджи-Су* (V-4-80), що знаходиться за 2 км на захід від с. Соколине, відомі з давніх давен і "кустарно" вже давно використовувались при лікуванні ревматизму, поліартриту, трофічних виразок, невритів та інших захворювань. З 1957 р. поблизу джерела функціонує Республіканська фізіо-терапевтична лікарня "Чорні води", що розрахована на 150 ванн на добу. Джерело приурочене до тектонічного розлому глибокого закладення, що проходить між Головним і Передгірським пасмами Кримських гір у відкладах таврійської серії. Джерело вивчалось з 1929 р., пошукові роботи проведені в 1965–1969 рр. [49]. Дебіт джерела 13,8 м³/добу. Склад води хлоридний, натрійово-кальційовий, з мінералізацією 4,06–5,52 г/дм³. У воді міститься розчиненний газ метаново-азотного складу з домішкою гелію. Формула хімічного складу $M_{41}\frac{Cl_{98,9}}{Ca_{67,6}Na_{32,3}}$. Вміст біологічно активних мікроелементів (мг/дм³): заліза – 0,317–1,25;

літію – 0,032–2,3; фтору – 0,1–0,35; кремнієвої кислоти – 6,0–20,0; марганцю – 0,038–0,498; розчинного сірководню – 0,008–11,8. У складі газу, що вільно виділяється з води, азот становить 63–81 %, а метан – від 7,12 до 37,4 %, гелій – 0,086–0,54 %. За складом і лікувальними властивостями води Аджи-Су входять в одну групу з мацестинськими і староруськими. Температурний режим у джерелі непостійний, змінюється від 7 до 19 °С.

Прояв *Новоулянівський* (V-4-79), за визначенням Одеського НДІ курортології, можна використовувати для лікування хронічних гастритів, колітів, тіреотоксикозів.

Води прояву *Мелас* (VI-4-96) використовуються санаторієм "Мелас" для лікування органів травлення.

Прісні води

У межах аркушів розповсюджені основні прісні водоносні горизонти і комплекси: понтмеотичний на півночі території, середньо-верхньосарматський і середньоміоценовий – у центральній її частині. Крім того, у районі с. Фруктове в долині р. Бельбек відома *Бельбецька ділянка* (IV-3-112) і с. Шулі (долина р. Чорної) – *Інкерманська ділянка* (V-3-113), де поширені підземні води в алювіальних відкладах антропогену. На півдні території (сс. Поляна, Родниківське, Оползневе) використовуєть водоносний горизонт в верхньоюрських відкладах. Істотні запаси прісних вод розвідані у вапняках білокам'янської світи (с. Красний Мак).

У межах аркушів виділені родовища прісних вод:

Новоселівське – Сакська ділянка (I-3-12);

Альмінське, ділянки: *Євпаторійська* (I-2-5), *Альмінська-1* (I-3-17), *Альмінська-2* (II-3-25), *Охотниківська* (I-3-16), *Чоботарська* (II-3-26), *Сакська-1* (II-3-24), *Сакська-2* (II-3-23), *Іванівська* (II-3-27), *Альмінська-5* (II-3-28), *Альмінська-8* (III-3-30), *Вілінська-1* (III-3-34), *Вілінська-2* (III-3-33), *Орлівська* (IV-3-41), *Суворово-Тіниста* (IV-3-40), *Любимівська* (IV-3-42), *Кріпкенська* (V-3-60); *Бельбецька* (IV-3-112), *Інкерманська* (V-3-113);

Західнокримське – Полянська (V-4-83) і *Західна* (VI-4-92) *ділянки*.

Термальні мінеральні води

Вперше мінеральні термальні води відкриті трестом "Кримнафтогазрозвідка" в 1956–1959 рр. В 1959–1964 рр. проведені пошуково-розвідувальні роботи для курортів Саки і Євпаторія [48]. У результаті виділено Сакcько-Євпаторійське родовище, що складається з Сакського (II-3-22) та Євпаторійського (I-2-6) родовищ.

На курорті Саки поширений готерив-баремський водоносний горизонт термальних мінеральних вод, на курортах Євпаторії – тріасовий і альбський.

На Сакському родовищі (II-3-22) свердловиною розробляється готерив-баремський водоносний горизонт, з якого добувають лікувально-столову воду "Кримська мінеральна". Вода хлоридно-гідрокарбонатно-натрійова і гідрокарбонатно-хлоридно-натрійова, з вмістом біологічно активних компонентів (мг/дм³): йоду – 0,2–0,3; брому – 0,4–3,25, бору – 4,1–19,3. За газовим складом вода метаново-азотна, температура на виливі – від 38 до 47 °С, мінералізація від 1,8 до 17,5 г/дм³. Дебіт свердловин при самовиливі від 6,48–2877,12 м³/добу.

Води альбського горизонту солоні, хлоридно-натрійового типу з вмістом розчинного сірководню від 0,12 до 19,74 мг/дм³, мінералізацією до 35,63 г/дм³ і температурою на виливі 27–42 °С. Дебіт при самовиливі – 604,8 м³/добу.

Тріасовий водоносний горизонт приурочений до тріщинуватих і доломітизованих вапняків з проверстками доломітів. Напір води над гирлом свердловин становить 88–100 м, температура на виливі 41–42 °С. Мінералізація 9–10 г/дм³, тип води – хлоридно-натрійовий слаболужний і слабосульфідний.

Термальні водоносні горизонти Новоселівського родовища (I-4-18) приурочені до відкладів нижньої крейди (готерив-барем). Вперше термальні води відкриті при бурінні свердловин на нафту та газ у 1953–1968 рр. трестом "Кримнафтогазрозвідка". У 1981 р. почалися пошукові роботи, а у 1990 р. завершена детальна розвідка термальних вод на Новоселівській площі [60].

Новоселівське (I-4-18) родовище займає велику територію у Сакському і Первомайському районах. Водоносний горизонт приурочений до готерив-баремських пісковиків з проверстками гравелітів (калінінська світа). Горизонт напірний, висота напору 811–1290 м. Дебіт на самовиливі при мінімальному тискові 0,2 МПа становить 337–484 м³/добу. За складом вода хлоридно-натрієва, хлоридно-гідрокарбонатно-натрієва, з мінералізацією 5,7–17,3 г/дм³. Вміст біологічно активних компонентів (мг/дм³): йоду – 11,5; брому – 10–81; бору – 68–117,6. Температура на гирлі свердловини – 49–65°. На півночі Новоселівського підняття покрівля водоносного горизонту занурюється на глибини 1260–1335 м, і температура води зростає до 69–80°.

Мінеральні грязі та мули

Грязі лікувальні

Мінеральні лікувальні грязі в межах описуваних аркушів пов'язані з озерно-лиманними відкладами антропогенового віку. Вони широко розповсюджені вздовж західного узбережжя Криму, де формують донні відклади озер. Відклади представлені темно-сірими до чорних мулами (глеєм) з характерним сірководневим запахом. Вміст сірки на 100 г сухої грязі – 0,049–0,179 г.

У межах аркушів розташовані родовища Євпаторійської групи озер – *Сакське* (II-3-108), *Майнацьке* (I-2-105), *Сасик-Сиваське* (I-2-104), *оз. Аджи-Байчи* (I-1-98), *оз. Аїрчинське* (I-1-99), *оз. Галгаське* (I-1-100), *оз. Конрадське* (I-1-102), *оз. Терекли* (I-1-103), *оз. Кизил-Ярське* (II-3-109), *оз. Богайли* (II-3-110), і прояви – *оз. Ойбурзьке* (I-1-97), *оз. Кругле* (I-1-101). На озерах Кругле, Конрадське, Сакське проведена детальна розвідка, на інших – тільки попередні дослідження. За складом грязі всі озера відносяться до хлоридно-магнійово-натрійового мінерального типу. Потужність лікувальних грязей змінюється від 0,17 до 1,4 м (середня 0,2–0,3 м). Об'ємна маса – 1,4–1,6 г/см^3, забрудненість 0,7–5,0 %, вміст органічної речовини – 0,5–1,4 %, вологість – 42–60 %, pH – 5,3–7,2 (середня 6,3–7,0). Експлуатується лише Сакське родовище.

9. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНУ

У межах описуваних аркушів основні перспективи виявлення нових родовищ пов'язують з неметалічними корисними копалинами, головним чином – флюсовими, цементними та облицювальними вапняками, різними видами будівельних матеріалів (будівельного каміння, керамзитових і цегельно-черепичних глин, карбонатної сировини для виробництва вапна).

У процесі становлення в Україні власної промисловості кольорових металів і золота можуть стати перспективними виявлені у південно-західному Криму прояви міді, цинку й свинцю (водночас із золотом) у вулканогенних породах карадазької світи середньої юри.

Перспективи виявлення продуктивних на фосфат-глауконітову сировину горизонтів повязано з подальшим вивченням нижньокрейдових і палеогенових відкладів.

Перспективними для отримання зеленого пігменту є глауконітові піски качинської світи палеоцена потужністю 0,5–3,0 м, що входять до порід розкриву на Інкерманському родовищі пиляних вапняків. Після магнітної сепарації глауконіту (вміст глауконіту у породі 50–60 %) і подрібнення одержують отриманий пігмент салатного кольору придатний для виробництва масляних, клейових і цементних фарб. Перспективними мінеральними пігментами можуть бути водночас видобуті сидеритові конкреції на Балаклавському родовищі цегельно-черепичних глин.

Існуюча нині сировинна база для виробництва будівельних матеріалів у цілому достатня для забезпечення потреб Криму у стіновому камінні, цементній сировині, керамзитових і цегельно-черепичних глинах, карбонатній сировині для виробництва вапна, щебеню та буту.

Існують значні перспективи виявлення нових родовищ пиляних вапняків серед неогенових і палеогенових відкладів відповідно у Сакському і Бахчисарайському (на ділянках Красномаківській, Ель-Бурун, Чкалівській, Тургенівській) районах, а також приросту запасів на флангах розвіданих родовищ [38].

Існуюча сировинна база для виробництва керамзиту цілком достатня для забезпечення Криму на довгу перспективу. При необхідності вона може бути розширена за рахунок розвідки більш глибоких горизонтів і флангів Плодівського і Комишинського родовищ, а також за рахунок розвідки нових ділянок олігоценових глин, виявлених при проведенні геолого-розвідувальних робіт.

При ГДП-200 [38] виявлено певну кількість перспективних на цегельно-черепичну сировину проявів глин (Верхоріченьський, Орлівський, Каштанівський, Варнаутський та ін.). За даними лабораторного опробовування глини придатні для виробництва цегли, цементу, черепиці, грубої кераміки. Корисні копалини – глини готерив-барему, апту, глини й суглинки середнього-верхнього пліоцену, аргіліти таврійської серії.

Велика кількість кар'єрів з видобутку пиляних, флюсових і будівельних вапняків (бут і щебінь) може забезпечити розширене виробництво будівельного вапна за рахунок використання відходів розкриву найбільших родовищ (Альмінсько-Бодрацького, Псилерахського, Скалистівського та ін.). Тому відсутня необхідність проведення спеціальних робіт, орієнтованих на розширення мінерально-сировинної бази карбонатних порід для отримання будівельного вапна.

Одночасно існує гострий дефіцит будівельних пісків, що пов'язано як з особливостями геологічної будови Криму, так і природоохоронним аспектом проблеми – забороною розробки пісків у прибережній частині Чорного моря. Перспективи розширення сировинної бази конди-

ційних будівельних пісків і піщано-гравійних сумішей в межах зазначених аркушів (континентальна частина) практично відсутні. Можливий приріст запасів лише низькоякісних пісків і гравію, повязаних з антропогеновими і нижньокрейдовими відкладами. Тому основні перспективи розширення сировинної бази будівельних пісків пов'язують з освоєнням ресурсів шельфу західної частини Чорного моря.

Велику роль у розвитку курортів відіграють мінерально-сировинні ресурси солоних озер (ропа і мінеральні лікувальні грязі) і мінеральні термальні води. Особливо це актуально для західного і Південного узбережжя Криму, де зосередженно основні діючі і будуються нові лікувально-курортні об'єкти.

10. ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНА ОБСТАНОВКА

Екологічний стан геологічного середовища описуваних аркушів зазнає змін під впливом техногенного навантаження. Особливо яскраво ці зміни стали помітними за останні півсторіччя, у зв'язку з розвитком промислового і сільськогосподарського виробництва, особливо у межах Рівнинного і Передгірського Криму.

У процесі роботи над цим розділом було використано матеріали Міністерства сільського господарства та продовольства Криму, Станції захисту рослин, Санітарної епідеміологічної станції АРК. Крім того, при аналізі екологічної обстановки були враховані наступні чинники: – територія, що знаходиться у зоні високої – 6–8 бальної сейсмічності; – грунтові води Рівнинного Криму і пластово-блокові води Гірського Криму відносять до категорії незахищених; – вміст радіонуклідів за останні 10 років не перевищував 0,5 Ku/км^2 по Cs-137 та 0,02 Ku/км^2 по Sr-90.

Зібрані матеріали лягли в основу побудови "Схематичної карти екологічного стану геологічного середовища" й відображені на рис. 10.

Ландшафтне районування. З урахуванням класів, типу і родів ландшафтів на площі аркушів виділено дві ландшафтні провінції: А – Рівнинно-Кримську степову і Б – Провінція Гірського Криму.

Провінція Рівнинно-Кримська степова (А) є складовою частиною південно-степових ландшафтів пластово-акумулятивної низини Причорноморської рівнини і поділяється на дві групи видів ландшафтів:

А-І – Підпровінція похилої Тарханкутської височини (у межах південної її частини) – Ca^{2+}, Ca^{2+}-Na^{+} кальцієві, кальцій-натрієві ландшафти структурно- денудаційної підвищеної рівнини на припіднятій герцинській складчастій основі з приповерхневим заляганням неогенових вапняків,

– типчаково-ковиловий степ та різнотравно-типчаково-ковиловий степ на чорноземах солонцюватих та лугових солонцях та агроландшафти на їх місці;

А-ІІ – Підпровінція Альмінської акумулятивно-денудаційної рівнини: – H^{+}-Ca^{2+}, – Ca^{2+} кисло-кальцієві, кальцієві ландшафти Альмінської западини, складеної алювіальними та алювіально-пролювіальними теригенними відкладами на міоцен-пліоценовій основі. Степові луки на карбонатних щебенистих бурих, коричневих та повнорозвинутих чорноземних ґрунтах з ковиловими, різнотравно-кострово-типчаковими, шибляковими спільнотами та агроландшафти на їх місці, а також болотні ландшафти річкових заплав.

Провінція Б є складовою частиною Гірських ландшафтів Криму. Для неї характерна інтенсивна міграція техногенних елементів при змиві ґрунтів водою і зі стоком води. В її межах виділено дві підпровінції:

Б-І – Підпровінція Кримського передгір'я: Ca^{2+}, H^{+}-Ca^{2+} – кальцієві, кисло-кальцієві ландшафти передгір'я з елювіально-делювіальними відкладами на; неоген-палеогенових і крейдових карбонатних породах, степові луки на елювії карбонатних порід і, частково, агроландшафти на їх місці;

Б-ІІ – Підпровінція середньо- і низькогір'я Криму – Ca^{2+} кальцієві гірсько-лісові ландшафти; лугова рослинність поширена на бурих гірсько-лукових і дерново-буроземистих щебенистих ґрунтах на елювії карбонатних закарстованих порід, буково-соснові ліси на крутих схилах, що характеризуються бурими і дерново-буроземними щебенистими ґрунтами.

Техногенне навантаження. Основними чинниками техногенного навантаження є промислові підприємства, транспорт, сільське господарство, водовідбір, гідротехнічні споруди і розробка корисних копалин.

Промисловість. У межах аркушів L-36-XXVIII, L-36-XXXIV розташовані підприємства та об'єкти, що відносяться до "Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену

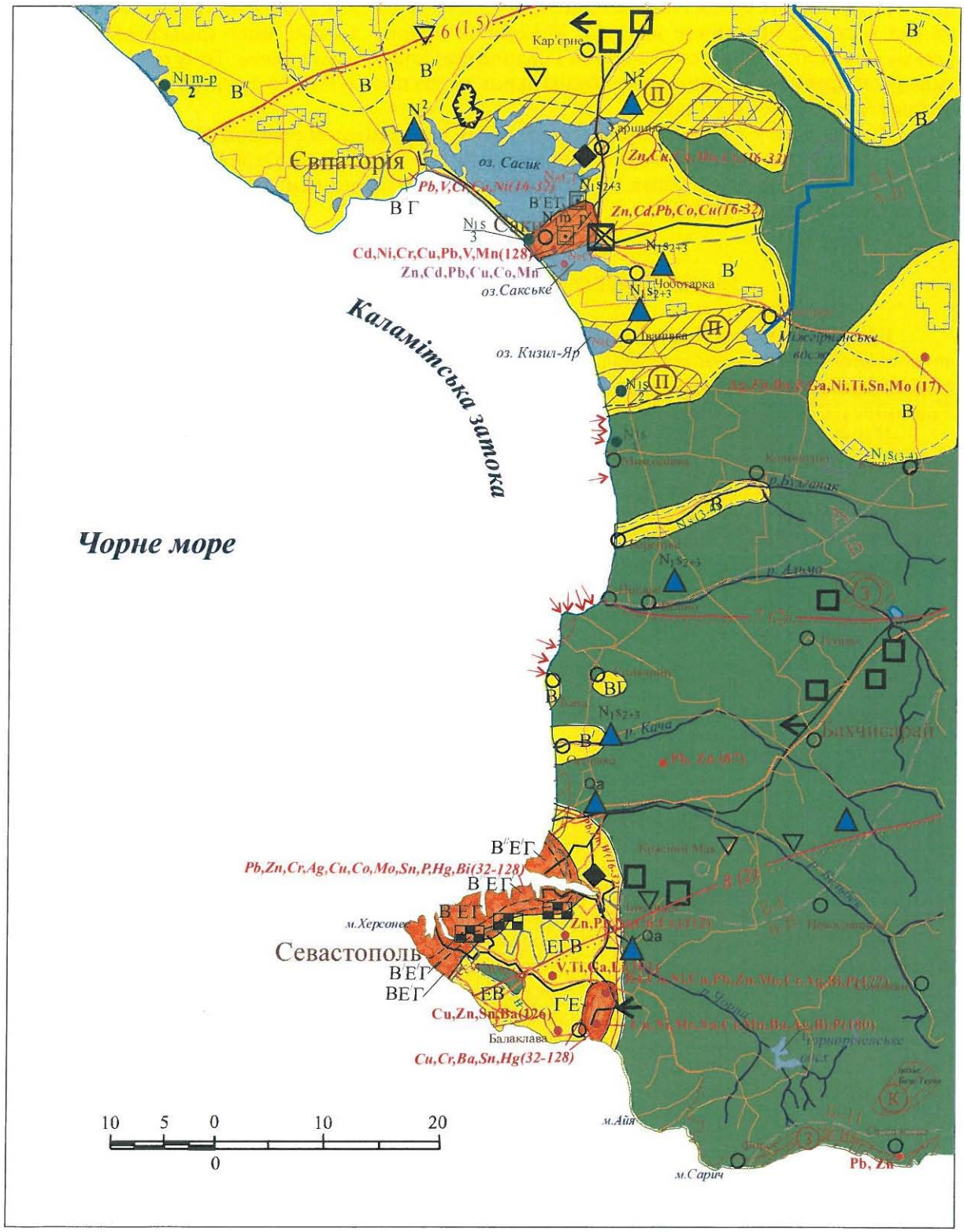


Рис. 10. **Схематична карта екологічного стану геологічного середовища**

Умовні позначення до рис. 10.1

Екологічний стан геологічного середовища: 1 – напружений; 2 – помірно напружений; 3 – задовільний;

Техногенні об'єкти, що впливають на стан геологічного середовища: 4 – хімічної промисловості; 5 машинобудування і металообробки; 6 – будівельних матеріалів; 7 – видобування нерудних корисних копалин; 8 – тваринницькі комплекси та птахофабрики, що є встановленими джерелами забруднення підземних вод; 9 – об'єкти зберігання промислових та побутових відходів; 10 – підвідний канал до Міжгірненського водосховища; 11 – зрошувальні меліоративні системи; 12 –водосховища, озера; 13 – водозабірні споруди, що працюють на затверджених ДКЗ України, УкрТКЗ експлуатаційних запасах підземних вод, над знаком – індекс водоносного горизонту;

Інтенсивне забруднення геологічного середовища токсичними хімічними елементами: 14 – площинне забруднення ґрунтів важкими металами, у розриві контуру хімічні елементи-забруднювачі, у дужках – кратність перевищення ГДК; 15 – локальне забруднення ґрунтів важкими металами; біля знаку елементи-забруднювачі, у дужках – кратність перевищення ГДК; 16 – локальне забруднення донних відкладів важкими металами; біля знаку – елементи-забруднювачі; 17 – локальне забруднення підземних вод азотними сполуками: у чисельнику – індекс водоносного горизонту, у знаменнику – кратність перевищення ГДК; 18 – контур забруднення водоносного горизонту азотними сполуками, у розриві контуру – вік водоносного горизонту, у дужках – кратність перевищення ГДК; 19 – контур забруднення середньоміоценового водоносного горизонту нафтопродуктами

Інші знаки: 20 – ділянки з ураженістю небезпечними ЕГП та явищами понад 50 % площі (З – зсуви, К – карст, П – підтоплення); 21 – абразія (більше 5 м³ на пог. м/рік);

Границі: 22 – границі зон бальності землетрусів, в розриві контуру – бальність, у дужках – техногенний приріст бальності; 23 – територій з різною інтегральною оцінкою екологічного стану геологічного середовища; 24 – ділянок з різним екологічним станом окремих компонентів геологічного середовища; 25 – ландшафтних провінцій (А – провінція Рівнинно-Кримська степова, Б – провінція Гірського Криму); 26 – підпровінція ландшафтних провінцій (А-І – підпровінція похилої Тарханкутської височини, А-ІІ – підпровінція Альмінської акумулятивно-денудаційної рівнини, Б-І – підпровінція Кримського передгір'я, Б-ІІ – підпровінція середньо- та низькогір'я Криму, Б-ІІІ – підпровінція південного узбережжя Криму); 27 – границі міст; 28 – інші населені пункти; 29 – псевдоформула екологічної оцінки стану геологічного середовища

ОЦІНКА РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Індекс у псевдо-формулі	Рівні забруднення хімічними елементами та їх сполуками	Мінералізація, г/дм³	Класи небезпеки ГДК		
			I	II	III
В″	Дуже небезпечний	>3			
В′	Небезпечний	1,5–3,0	2–3	5–10	
В	Помірно небезпечний	1,0–1,5	1–2	1–5	1–10
	Припустимий	<1	<1	<1	<1

ОЦІНКА УРАЖЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ЕКЗОГЕННИМИ І ЕНДОГЕННИМИ ПРОЦЕСАМИ І ЯВИЩАМИ

Індекс у псевдо-формулі	Ступінь ураженності території небезпечними ЕГП, явищами	Сумарна ураженість території, %	Розвиток небезпечних ЕГП, явищ з урахуванням техногенної активізації	Сейсмічність з урахуванням техногенного приросту, бали
Е′	Сильний	25–30	Інтенсивне підтоплення; зсуви; карст у відкритій і напівпокритій формі розвитку – техногенно активізовані	5–6 (1,5)
Е	Середній	10–25	Карст у напівпокритій та покритій формі розвитку; яружна і площинна ерозії	5–6 (1)
	Помірний і слабкий	<10	Незначний і помірний розвиток окремих ЕГП, явищ	5–6 (0,5)

Г – помірно небезпечний рівень забруднення ґрунтів

екологічну небезпеку". Це Сакський хімічний завод, Бахчисарайський комбінат "Будіндустрія", склади боєприпасів у районі м. Севастополь, Севастопольський завод по переробці технічних і побутових відходів, міське звалище у м. Севастополь (давно переповнене), підприємства Теплокомуненгерго у містах Євпаторія та Севастополь. Крім вищезгаданих, у мм. Севастополь, Євпаторія, Саки, Бахчисарай знаходяться підприємства легкої, харчової, металообробної промисловості та приладобудування. В Євпаторії, місті з населенням 121 тис. чол, розташовано біля 30 підприємств легкої, харчової промисловості й приладобудування, морський порт, автотранспортні підприємства. Найбільш значними джерелами забруднення є підприємства теплопостачання "Теплокомуненерго" і "Курорттеплоенерго", що, в цілому, викидають у повітря щорічно біля

2 тис. т шкідливих речовин: SO_2, CO, азотні сполуки, легкі органічні сполуки (ЛОС), сажа, сполуки Pb та Mn, бензин, толуол, ксилол, стирол, фенол, бутилацетат, формальдегід, сірководень та інші (тут і нижче за станом на 1993 р.). Місто Саки – це значний бальнеологічний курорт, а з іншого боку промислове місто, підприємства якого щорічно викидають в повітря більше 500 т шкідливих речовин: CO, SO_2, NO_x, C_x H_x, ЛОС, спирт метиловий, HCl, сполуки Mn. Промислові стоки Сакського хімічного заводу скидають в озеро Сакське практично у неочищеному вигляді. Вони містять амоній, перманганат калію, перекис водню. Газоподібні викиди цих підприємств містять Hg, Cu, Zn, Pb та інші важкі метали, а в с. Гаршино розташований накопичувач твердих відходів хімзаводів. Господарсько-фекальні та побутові стоки міст Саки і Євпаторії після очищення попадають у Каламітську затоку. У передгір'ї розташовані міста Севастополь та Бахчисарай. Севастополь, розташований на Гераклейському плато, з населенням 378 тис. чол. є військово-морською базою і великим промисловим містом, в якому розташовані біля 40 підприємств судноремонтної, приладобудівної, будівельної, харчової та легкої промисловості. Найбільшим з них є ВО "Севморзавод". Працюючи на повну потужність, він викидав у повітря щорічно понад 2 тис. т відходів, у складі яких присутні SO_2, CO, NO_x, H_2SO_4, C_3H_8, ЛОС, ксилол, толуол, ацетон, бензин, фенол, формальдегід, акромін, HCl, лужні аерозолі, уайт-спіріт, етанол, етилхлоргідрин, сполуки фосфору та інші шкідливі речовини. Крім нього, значними джерелами забруднення є також "Севмісткомуненерго", викиди якого складають 1206,7 т/рік, ВО "Південруда" у м. Балаклаві – 1444,3 т/рік, завод будівельних матеріалів (ЗБМ) – 1096 т/рік. НВО "Мусон" викидало у повітря лише 137 т/рік шкідливих відходів, але в їх складі присутні аерозоль кадмію, важкі метали (Mn, Cu, Pb, Cr), кислоти (HCl, HNO_3), аміак і ще понад 20 шкідливих сполук. У цілому підприємства цієї агломерації викидали щорічно в атмосферу 8919 т шкідливих речовин, більш ніж 2/3 з яких газоподібні. Рідкі відходи скидають у Чорне море та Севастопольську бухту. Так, в 1990 р. у Севастопольську бухту було скинуто 146 млн $м^3$ промислово-побутових стічних вод, з яких 45,7 млн $м^3$ пройшли механічне очищення, 5,3 млн $м^3$ – біологічне, 1,57 млн $м^3$ – часткове. З цими ж стоками у бухту за рік надійшло 60 т нафтопродуктів. Найбільшим джерелом забруднення у м. Бахчисарай залишається комбінат "Будіндустрія", що викидає у повітря щорічно більше 5 тис. т шкідливих речовин, у складі яких пил, ЛОС, SO_2, CO, NO_x, формальдегід, уайт-спірит. Модуль техногенного навантаження в містах та на прилеглих до них територіях становив більше 50 тис. $м^3/км^2$ на рік.

Транспорт. Майже всі населені пункти сполучені густою мережею автомобільних доріг з твердим покриттям. Ще на початку 80-х років інтенсивність транспортного руху на основних магістралях складала біля 17 тисяч автомобілів на добу і дуже зросла за останні роки. У складі автомобільних викидів – токсичні гази: оксиди вуглецю, азоту, сірки, вуглеводні, сполуки свинцю. Під впливом викидів автотранспорту вздовж доріг сформувались аномальні зони шириною до 250 м з підвищеним вмістом свинцю, міді, олова, цинку, літію, що в 2–30 рази перевищує кларкові значення (СПЗ 16-40). Максимальні концентрації важких металів виявлені на перших 10 метрах від дороги.

Сільське господарство. Найбільш інтенсивно сільське господарство розвивається у Рівнинному Криму, де сільгоспугіддя займають більше 80 % всієї площі. Тут переважає богарне землеробство, сади і виноградники займають від 4 % до 11,5 % площі сільгоспугідь (дані на 1.01.2000 р.). У Передгір'ї площі сільгоспугідь, в цілому, скорочуються при зростанні частки садів і виноградників. Так, у Бахчисарайському районі останні займають 26,1 % всіх сільгоспугідь. На північному макросхилі Головного гірського пасма сільгоспугіддя займають лише 3,5 % території і зосереджені, головним чином, у Байдарській долині. Південний макросхил більшою частиною входить до складу Ялтинського гірсько-лісового заповідника. Невеликі площі придатних для обробітку земель використовують, в основному, під сади та виноградники. Інтенсивний розвиток сільського господарства протягом 1960–1980-х років, із внесенням великої кількості добрив, застосуванням широкого спектру отрутохімікатів, призвів до негативних змін складу грунтів, поверхневих і підземних вод. За останні 10 років кількість добрив та отрутохімікатів, що використовують у сільськогосподарському виробництві зменшилась на порядок. Застосування отрутохімікатів змінилось не тільки за кількістю, але й якісно. З'явились нові види отрутохімікатів, більш дійові і з меншим періодом напіврозпаду. Як і раніше застосовують сірку, мідний купорос, ДНОК, 2,4-Д-амідну сіль, ТМТД, "БИ-58" (рогор), хоч і в набагато менших кількостях. Таким чином, дещо знизився рівень техногенного навантаження на сільськогосподарські землі. Джерелами забруднення є не тільки отрутохімікати, що вносяться на поля, а й склади, на яких порушують умови їх зберігання.

Наявність заборонених, невизначених і непридатних до застосування хімічних речовин захисту рослин в агропромислових формуваннях і сільгосппідприємствах наведено у табл. 10.1.

Таблиця 10.1

Район	Всього, кг	В тому числі кількість:			Кількість складів	З них під охороною
		Група А – заборонені, кг	Група Б – непридатні, кг	Група В, кг		
Бахчисарайський	14827	11627	659	2541	10	10
Сімферопольський	134754	39035	1911	93808	25	25
Сакський	36320	15450	2290	18580	13	10
Севастополь	13666	12991	375	300	7	7
Всього					55	52

Ферми великої рогатої худоби, птахофабрики та, особливо, свиноферми, що часто розташовані на площах з незахищеними підземними водами, переважно, експлуатуються без дотримання технологій очищення і зберігання твердих і рідких відходів, стають джерелами забруднення поверхневих і підземних вод. Мінералізація стічних вод із ферм великої рогатої худоби (ВРХ) – 11 г/дм^3, свинокомплексів – 20 г/дм^3. В їх складі присутні гідрокарбонати, аміак, нітрати, нітрити, фосфати, оксиди калію, натрію, сапрофітні організми. У складі рідких відходів біля 50 % мікрофлори складають патогенні типи, а саме: колібактеріоз, дизентерія, тиф, паратиф, абсцеси, флегмона, ентерити, туберкульоз, рожа та інші. Понад 50 % ферм на 1985 рік не було обладнано очисними спорудами, там не дотримувалися правил зберігання відходів, що призвело до забруднення підземних вод на великих площах. Скорочення поголів'я худоби за останні 10 років призвело до покращання екологічного стану, зменшення техногенного навантаження на підземні води.

Водовідбір. На території Рівнинного Криму відсутні поверхневі води, що могли б використовуватись для водопостачання, тому основним джерелом водопостачання тут є води понтмеотис-сарматського водоносного горизонту та алювіальні води. У межах аркуша L-36-XXVIII розташовані водозабори: Євпаторійський, Іванівський, Чеботарський, Віленський, Орловський, Сакський-2, Охотниковський і Сакський-1, Бельбецький та Інкерманський. Водовідбір складає від 0,6–0,7 тис. м^3/добу на Сакському та Охотниковському водозаборах до 35,7 м^3/добу на Іванівському водозаборі.

Гідротехнічне будівництво. На північному сході описуваної території проходить Сакська гілка ПКК, що постачає дніпровську воду у Міжгірненське водосховище, а також на поля зрошення. Крім того, використовують так зване "мале зрошення" за рахунок підземних вод. Станом на 1.01.2000 року, поля зрошення займають у Сакському районі 23,98 % сільгоспугідь, Сімферопольському – 12,67 %, Бахчисарайському – 15,74 %. У Байдарській долині розташоване Чорноріцьке водосховище, розраховане на 64 млн м^3 води, з середньобагаторічним стоком 56,8 млн м^3.

Розробка корисних копалин. Основним видом корисних копалин території є будівельні матеріали – стіновий камінь, щебінь, пісок, глина. Найбільші кар,єри по видобутку вапняків розташовані в Сакському районі, де вони займають 1313,2 га і Бахчисарайському – 405,7 га.

Екологічний стан геологічного середовища

Під впливом техногенного навантаження сформувались літогеохімічні аномалії, що були виявлені завдяки геолого-екологічним роботам різного масштабу: О. С. Клюєв [45] та Ю. А. Новіков [61] – у районі міст Саки, Євпаторія; Н. М. Капінос [42] – у м. Севастополь і на прилеглій території; М. В. Мальцева – східна частина аркуша L-36-XXVIII [59]. Забрудненими виявились промислові майданчики хімічних підприємств м. Саки (СПЗ – 16–128, асоціація елементів Cd, Ni, Cr, Cu, Pb, Mn). Хімічні підприємства розташовані на березі Сакського озера і використовують його частину, відгороджену дамбою, як басейн-накопичувач, що з часом призвело до накопичення важких металів у ропі і донних відкладах. Вміст Fe у ропі басейну-нагромаджувача перевищує ГДК в 19,5–50,6 разів, Mn – 2,2 рази, Cu – 118–328 рази. Донні відклади цього басейну мають вміст Cu, що в 600 раз перевищує фоновий, крім того, підвищений вміст Zn, Cd, Pb, Co, Mn. Всі токсичні елементи зконцентровуються в перших 30 см донних відкладів, і тільки Mn фіксується з глибини 15–20 см і нижче, що говорить про його високі міграційні властивості у кислому середовищі. Забруднення води й донних відкладів Сакського озера, грунтів на прилеглих територіях морського узбережжя ставить під загрозу існування унікальної лікувальної грязі та курорту Саки в цілому. На сьогодні хімічний завод, що працював на привізній Чіатурській сировині, припинив своє існування, але ніяких екологічних заходів по очищенню довкілля не проводилось.

Важкими металами Pb, V, Cr, Ni забруднена центральна частина м. Євпаторія, СПЗ становить 16–32 (Г).

Розташування джерел забруднення (підприємств, військових об'єктів) на площі Гераклейського плато має мозаїчний характер. Ця обставина, а також геологічна будова і складний рельєф Гераклейського плато, впливають на характер формування аномалій важких металів у ґрунтах.

На території м. Севастополь і на прилеглих територіях виявлено забруднення ґрунтів важкими металами Pb, W, Zn з СПЗ 16-32 (Г). На локальних площах СПЗ ґрунтів становить 32-128 (Г'). На території міста і прилеглих населених пунктів, у портах, доках, у промислових зонах, вздовж транспортних магістралей,в окремих пробах виявлено забруднення ґрунтів з різною асоціацією важких металів та високим СПЗ. Максимальні концентрації Cu зафіксовано у ґрунтах на виноградниках і прилеглих до них ділянках, дещо підвищений вміст Cu також поблизу звалищ, військових складів, вздовж автотрас. Підвищені концентрації Ti у ґрунтах поблизу військових частин, аеродромів, вздовж автотрас і залізниці. Поблизу аеродромів, заводів будматеріалів, Севморзаводу спостерігається підвищений вміст у ґрунтах асоціації металів: Ni – W – Pb.

Підземні води зазнають дедалі більшого впливу антропогенних факторів, найважливішими з яких є відбір підземних вод, агротехнічні заходи, зрошення, промисловість, інженерно-технічні споруди. У Рівнинному Криму використання підземних вод в об'ємах, що значно перевищували їх запаси, призвело до локального і регіонального вичерпання ресурсів підземних вод, утворення депресійних воронок і підвищення мінералізації. Особливо складна ситуація склалась у районі міст Євпаторія і Саки, де під впливом неконтрольованого водовідбору мінералізація підземних вод меотис-понтичного водоносного горизонту вже не відповідає ДГСту 2784-82 "Питна вода". Перший водозабір Сакського хімзаводу був повністю виведений з ладу, мінералізація води на ньому досягала 8,5 г/дм^3, на Охотниковському водозаборі – 2,2 г/дм^3. Підвищення мінералізації йде за рахунок підтягування солоних морських вод і складає від 1,0–1,5 г/дм^3 (В), 1,5–3,0 г/дм^3 (В') до ≥3 г/дм^3 (В"). У сарматському водоносному горизонті під впливом водовідбору утворилась депресійна воронка розміром 60 на 30 км, з максимальним зниженням у центрі – 4,6 м. Після заповнення Міжгірненського водосховища спостерігається поступове підняття рівня сарматського водоносного горизонту як за рахунок скорочення водовідбору, так і за рахунок фільтрації з водосховища. Сумарний водовідбір із сарматського водоносного горизонту (Альмінське родовище) за останні роки склав: 1994 р. – 188,35 тис. м^3/добу; 1995 р. – 177,88 тис. м^3/добу. У 1999 р. водовідбір з Альмінського родовища підземних вод склав 147,98 тис. м^3/добу. Локальні депресійні воронки зберігаються на Віленському та Орловському водозаборах. Водоносний горизонт у середньоміоценових відкладах експлуатується у межах Альмінського родовища та у м. Севастополі. На Альмінському родовищі сформувалась депресійна воронка, максимальні розміри якої складали 46 на 24 км, з максимальним зниженням рівня у літній період 14,1 м. Мінералізація тут залишається стабільною – 0,6–1,1 г/дм^3. Водовідбір з водоносного горизонту у нижньоміоценових відкладах поступово знижується з 29,03 тис. м^3/добу в 1990 р. до 11,36 тис. м^3 /добу в 1999 р., завдяки чому йде поступовий підйом рівня цього водоносного горизонту. Підземні води з четвертинних алювіальних відкладів експлуатуються Бельбецьким та Інкерманським водозаборами для потреб м. Севастополя. Гідродинамічна ситуація тут стабільна. Води верхньоюрського водоносного горизонту експлуатуються у Байдарській долині та йдуть на потреби санаторіїв у Форосі і водопостачання м. Севастополя. Водовідбір тут становить 5–6 тис. м^3/добу при затверджених запасах 85,9 тис. м^3/добу, що на гідродинамічну та гідрохімічну обстановку суттєво не впливає. Підземні води з основного експлуатаційного сармат-меотис-понтичного водоносного горизонту Рівнинного Криму є, в основному, незахищеними, тільки на невеликих площах вони умовно захищені від вертикального проникнення забруднюючих речовин. Це призвело до того, що під впливом інтенсивної сільськогосподарської та промислової діяльності протягом 1950–1980-х років, підземні води як ґрунтові, так і напірні, виявились забрудненими залишковими отрутохімікатами, азотними сполуками та важкими металами. Різке зменшення в останні роки кількості отрутохімікатів, що вносяться у ґрунти, призвело відповідно і до зменшення їх вмісту у підземних водах. Так, якщо у першій половині 80-х років пестициди були присутні в майже 100 % проб води, причому їх вміст перевищував гранично-допустимі концентрації (ГДК) у більшості проб, то в останні роки у пробах води фіксуються тільки "БИ-58" (рогор) та альфа- і гамма ГХЦГ – у залишкових кількостях (сліди) [69, 70]. Азотні сполуки попадають у підземні води з поверхні під час внесення азотних добрив на поля і з нагромаджувачів відходів тваринницьких ферм, особливо свиноферм. Забруднення підземних вод азотними сполуками в останні роки зменшилось. Із 67 свердловин, по яких ведуться режимні спостереження за гідрохімічним станом підземних вод, азотні сполуки виявлено тільки в половині, причому у більшості

проб їх вміст не перевищує ГДК. Азотні сполуки у кількостях, що перевищують ГДК, виявлені у сарматському водоносному горизонті в долині р. Булганак та на вододільних площах навколо неї [59]. Стійке забруднення азотними сполуками сармат-меотис-понтичного водоносного комплексу у районі міст Євпаторія і Саки зумовлене, з одного боку, – високим екологічним навантаженням (густозаселений район з розвиненою промисловістю та інтенсивною сільськогосподарською діяльністю), а з іншого – підземні води основного експлуатаційного водоносного горизонту тут незахищені або ж умовно захищені. Забруднення підземних вод важкими металами спостерігалось безпосередньо біля Сакського хімічного заводу, де був зафіксований вміст Pb у кількості 0,027 мг/дм^3 (2,7 ГДК), Fe – 0,81 мг/дм^3 (2,7 ГДК), сліди Cd, Zn, СПАР. У районі сховища промислових відходів Сакського хімзаводу в с. Гаршино, у першому від поверхні водоносному горизонті в 1997 р. фіксувався вміст Mn, що перевищував ГДК в 3,3–4,8 рази, а за останні два роки Mn у пробах не виявлений.

Екзогенні геологічні процеси. Серед екзогенних процесів найбільш поширеними є карст, зсуви, абразія, каменепади та вивали, ерозія та підтоплення.

К а р с т . Площа аркушів розташована в західній частині Гірсько-Кримської, Передгірно-Кримської та Рівнинно-Кримської карстових областей. У Гірсько-Кримській області природно-історичний карст приурочений до вапняків нижньої крейди і верхньої юри. Карст тут відноситься до відкритого і напівпокритого типів. Поверхневі і глибинні форми представлені воронками, печерами, колодязями, шахтами, каррами, понорами. Найбільш яскравий приклад – польє "Беш-Текне". Глибинні карстові прояви переважно обводнені. В області Передгірного Криму поверхневі карстові форми мало поширені; це пов'язано з моноклінальним заляганням порід, що карстуються, значним розчленуванням пасма ерозійною мережею, наявністю лінз, прошарків і пачок глин, пісків, глинистих мергелів. У Рівнинно-Кримській карстовій області (у межах аркуша L-36-XXVIII) карст приурочений до неогенових вапняків і представлений відкритим, напівпокритим і покритим типами. Прояви відкритого карсту поширені у балках, що впадають в оз. Сасик. Зрошення, видобуток вапняків кар'єрами на великих площах сприяють активізації карстових процесів. В Альмінській западині карст проявляється у покритій глибинній формі. Активізації карстових процесів тут сприяє зміна гідрохімічних процесів під впливом водовідбору, а саме: зміна хімічного й газового складу підземних вод, швидкості їх руху, умов живлення.

З с у в и поширені у межах Рівнинного Криму – на узбережжі, між гирлами рр. Булганак та Бельбек і у Гірському Криму – у Передгір'ї: у долині р. Альма, і на Гераклейському плато; на південному макросхилі Головної гряди. Найбільш уражений зсувами Південний макросхил Головної гряди – 7,51 %. Це складний в інженерно-геологічному відношенні район, де зсуви часто складають великі зсувні масиви, що простягаються від підніжжя Головної гряди до морського узбережжя (Форос-Сімеїзький амфітеатр). Вони успадковані з доголоценового часу і мають складні механізми формування. Факторами, що спричиняють утворення зсувів є, головним чином, особливості геологічної будови, а причинами розвитку, інтенсивності та активності зсувних процесів є швидкість, направленість і контрастність сучасних тектонічних процесів, евстатичний підйом рівня води Чорного моря, кліматичні й гідрогеологічні умови. Активізація зсувних процесів зумовлена, у першу чергу, кліматичними процесами і коливається у широких межах. У різні роки в активному стані перебуває від 8 до 50 % зсувів. Кількість їх зростає, в основному, за рахунок виникнення техногенних і природно-техногенних зсувів. Будівництво доріг, активне курортне й приватне будівництво у прибережній смузі без достатнього врахування інженерно-геологічних умов, економія на будівництві дренажних і берегозахисних споруд, призводять до виникнення техногенних та техногенно активізованих природних зсувів. Так, в 1999 р., зсувами пошкоджено старе Севастопольське шосе, дорога між Мухалаткою і Меласом – на протязі 3 км, дорога на Байдарський перевал; у районі дачі "Заря" (Форос) пошкоджені під'їздні дороги, ескалаторний спуск до моря, тощо.

А б р а з і я для узбережжя Чорного моря є домінуючим процесом. Активність абразії залежить від морфології берегів, складу та умов залягання порід, ширини пляжу, глибини моря вздовж узбережжя, неотектонічних рухів, хвильової енергії (штормів). Між оз. Донузлав і м. Євпаторією берег низький акумулятивний з озерами-лагунами і піщаними валами у прибережній зоні морського дна. Узбережжя від м. Євпаторії до гирла р. Бельбек носить абразійний, абразійно-акумулятивний та акумулятивний характер. Інтенсивність абразійних процесів у середньому 1 м/рік, місцями 5 і більше м/рік. Для Південного узбережжя характерні абразійні береги з "карманними" пляжами або бриловими навалами в основі. Найбільш активна абразія кліфу зсувних тіл, що складає 1–2 м^3/пог. м/рік, швидкість відступання кліфу 0,3–1,8 м/рік. На решті узбережжя швидкість відступу кліфу 0,1–0,2 м/рік. Зменшення виносу твердого стоку зарегульованими річками, вибір піску і галечнику на пляжах, пересипах та у прибережній смузі моря, сприяє звуженню пляжної смуги і, як наслідок, активізації процесів абразії.

Невеликі в и в а л и , об'ємом 2–3 тис. м³, відбуваються в абразійних кліфах на західному узбережжі біля сс. Берегове, Андріївка, між гирлами рр. Кача і Бельбек, на мисі Керменчик – при підрізанні хвилями нижньої частини кліфу. Великий обвал, об'ємом 20 тис. м³, стався в 1999 р. на мисі Фіолент. Техногенні вивали утворюються під час земляних робіт, при підрізці схилів і будівництві доріг. Ризик їх виникнення значно збільшується при надмірному зволоженні. К а м е н е п а д и зі стін яйли відмічаються у районі старого і нового шосе Ялта – Севастополь.

З ерозійних процесів найбільш поширена водна ерозія у Гірському Криму, особливо на південному схилі, де представлена русловою ерозією постійних і тимчасових водотоків і схиловою (площинною) ерозією. Горизонтальна розчленованість тут сягає 5,8 км/км². Крутизна схилів 20–40°. Величина площинного змиву 0,5–0,7 мм/рік, на крутих схилах сягає 1,6–1,7 мм/рік. Ерозія є причиною виникнення зсувів у більш ніж половині випадків. Основними причинами активізації ерозії є інтенсивні зливи, вирубка лісу, випас худоби і розораність схилів.

П і д т о п л е н н я . Навколо озер Сасик, Сакське, Кизил-яр, Богайли та у балках, що у них впадають, спостерігається природно високий рівень ґрунтових вод (3 м і менше). Останнім часом, під впливом техногенних причин – втрат води з міських водогонів і каналізації, інфільтрації зі зрошувальних полів і мережі іригаційних каналів площі підтоплення значно збільшились, у зоні підтоплення опинилось м. Саки.

На основі аналізу сучасного стану ґрунтів, підземних вод та основних екзогенних процесів проведено районування описуваної території. Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища приведені у табл. 10.2.

Таблиця 10.2

Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища (до "Схематичної карти екологічного середовища")

Екологічний стан геологічного середовища	Природні чинники	Техногенні чинники				
		Ураженість території ЕГП, %	Забруднення ґрунтів (СПЗ), %	Забруднення підземних вод хімічними елементами та їх сполуками		Модуль техногенного навантаження, тис. м³/км²-рік
	Захищеність напірних підземних вод від вертикального проникнення забруднюючих компонентів			мінералізація	Органічні сполуки (ГДК)	
Напружений	Незахищені $H_2<H_1$ та $m_0<10$	25–50	32–128	3 та >3	2–5	50–100
Помірно напружений	Умовно захищені $H_2>H_1$ та $m_0<10$ або $H_1\leq H_2$ та $m_0>10$	10–25	16–32	1,5	1–2	10–50
Задовільний	Захищені $H_2>H_1$ та $m_0>10$	10	≤16	≤1	≤1	≤1

Примітка: H_2 – напір нижчезалягаючого водоносного горизонта;
H_1 – напір вищезалягаючого водоносного горизонта;
m_0 – потужність водоупору

Враховуючи зміни якісних і чисельних показників складу ґрунтів, підземних вод і впливу техногенно-активізованих екзогенних процесів, – виділяють три категорії територій з різним ступенем порушеності геологічного середовища:

– території з н а п р у ж е н и м с т а н о м геологічного середовища – негативні зміни виявлені в усіх компонентах геологічного середовища (агропромислові агломерації міст Севастополя і Саки);

– території з п о м і р н о н а п р у ж е н и м с т а н о м геологічного середовища – негативні зміни виявлені в одному або двох компонентах геологічного середовища (більша частина Рівнинного Криму, Гераклейське плато, долина р. Булганак і р. Кача у пригирловій частині, м. Кача);

– території з з а д о в і л ь н и м с т а н о м геологічного середовища – геологічне середовище близьке до природнього, екологічно безпечне (решта площі).

У подальшому для визначення критеріїв допустимого і критичного антропогенного навантаження на довкілля, гранично допустимих його змін і виявлення реальних екологічних резервів біосфери необхідно:

– провести літогеохімічні дослідження масштабу 1:200 000 (2×2 км) зі згущенням сітки у місцях найбільшого техногенного навантаження;

– збільшити обсяги гідрогеологічних досліджень у п'ять разів (до стану, що був на 1.01 1990 р.) і збільшити кількість компонентів що вивчаються;

– збільшити кількість екологічних полігонів для підвищення інформативності режимних спостережень, вивчення закономірностей і контролю за екзогенними процесами і процесами, що розвиваються у підземній гідросфері у районах найбільшого антропогенного навантаження;

– розробити автоматизовані системи отримання, передавання, регістрації та обробки даних режимних спостережень за станом екзогенних процесів, літо- і гідросфери.

ВИСНОВКИ

Роботи з підготовки до видання комплекту карт нової серії Держгеолкарти-200 (аркуші L-36-XXVIII (Євпаторія) та L-36-XXXIV (Севастополь)), дають можливість уточнити геологічну будову району, вирішити окремі питання стратиграфії, магматизму, тектоніки, історії геологічного розвитку й оцінити перспективи району на різні види корисних копалин. До основних результатів роботи можна віднести наступне:

1. Створений комплект карт нової серії "Держгеолкарти-200", що включає геологічні карти і карти корисних копалин дочетвертинних утворень та четвертинних відкладів, на яких систематизовано увесь фактичний матеріал попередніх досліджень згідно з ухваленими в останні роки кореляційними стратиграфічними схемами та інструктивними матеріалами. У процесі підготовки до видання авторами створені і ухвалені стратиграфічні кореляційні схеми рифей-палеозойських, міоценових і пліоценових відкладів, завдяки чому геологічні карти стали більш детальними, а геологічні границі стали більш обгрунтованими. Карти побудовані згідно з літолого-стратиграфічного принципа з виділенням місцевих і допоміжних підрозділів, товщ, верств.

2. Здійснено розчленування палеозойських утворень на зуйську і новоселівську світи камяновугільної системи подібно суміжним аркушам.

3. На основі аналізу матеріалів глибокого буріння приведені у відповідність з новими кореляційними стратиграфічними схемами всі об'єкти картування і скорельовані всі одновікові різнофаціальні комплекси мезозою та кайнозою. Уточнено районування мезозой-кайнозойських відкладів.

4. Вперше на геологічних картах описуваного району виділено верхньотаврську (андріївську) підсвіту та нижньотаврську (учкуївську) підсвіту таврської світи (верхній пліоцен) і тюпджанкойські верстви.

5. Четвертинні відклади розчленовано до кліматолітів і проведено сучасне структурно-геоморфологічне районування території досліджень.

6. Систематизовано фактичні матеріали з магматизму регіону. Виділено два комплекси нестратифікованих утворень – гераклейський і бодрацький.

7. Охарактеризована сучасна мінерально-сировинна база регіону і проведена оцінка перспектив її розширення, в основному, за рахунок традиційних корисних копалин: підземних вод і будівельних матеріалів.

8. Охарактеризована еколого-геологічна обстановка з виділенням техногенних ландшафтів, встановлений розподіл елементів забруднення і ділянок розвитку негативних техногенних процесів, пов'язаних з експлуатацією Північнокримського каналу і Сакського хімічного заводу.

Після завершення робіт з підготовки до видання комплекту карт аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія) та L-36-XXXIV (Севастополь) деякі питання геологічної будови та історії формування структури ще не отримали однозначного вирішення і вимагають додаткового вивчення. До найважливіших питань належать:

1. Уточнення особливостей геологічної будови фундаменту Скіфської плити, включаючи утворення палеозою.

2. Вивчення будови нижніх частин (більш глибоких) розрізу Альмінської западини.

3. Уточнення схеми кореляції стратиграфічних підрозділів мезозою Рівнинного й Гірського Криму та уніфікація стратиграфічної схеми розчленування.

4. Уточнення кореляції морських і континентальних пліоценових і еоплейстоценових відкладів з метою вдосконалення стратиграфічної схеми.

5. Вивчення та уточнення опорних розрізів четвертинних відкладів Гірського Криму та їх кореляція з розрізами Рівнинного Криму.

6. Уточнення схеми магматизму району на основі додаткового ізотопного датування їх віку, кореляції магматизму Гірського й Рівнинного Криму і Ломоносівського підводного масиву, недавно відкритого на шельфі Чорного моря, дещо південніше описаної території [24].

7. Необхідно продовжити вивчення нових тектонічних моделей структури Гірського Криму, а саме:

– встановлені В. В. Юдіним і М. Є. Герасимовим [26] сутурні шви, що занурюються на північ;

– встановлений В. В. Юдіним [25, 26, 28] меланж. Для цього необхідно поставити глибоке сейсмічне профілювання сучасними методами (МСГТ);

– продовжити палеомагнітні дослідження, перші результати яких вимагають допускати дуже велике (до 1500 км) зближення вулканічної дуги байос-нижнього бату з Євразійською окраїною [20] ;

– деталізувати вивчення насувної тектоніки.

8. Дуже важливими й актуальними залишаються біостратиграфічні дослідження. У Гірському Криму тільки з їх допомогою можна вирішувати такі важливі проблеми, як:

– біостратиграфічні докази насувної тектоніки;

– створення обгрунтованої і доказово датованої стратиграфічної схеми таврійської серії, тільки на цій основі можна буде детально розшифрувати внутрішню структуру таврійської серії та її відкартувати;

– необхідно повторно і остаточно вирішити питання знахідок нижньокрейдової фауни у меланжі й під яйлинськими нагір'ями;

– проведення детальної кореляції верхньоюрських і нижньокрейдових відкладів кримських яйл на основі мікрофауни (форамініфер, кальпіонелід).

9. Проведення еколого-геологічних досліджень і моніторингу геоекологічної ситуації довкілля.

Для вирішення вказаних вище проблем необхідні подальші геологорозвідувальні та науково-дослідні роботи, основою для яких можуть стати підготовлені до видання описувані геологічні карти.

ЛІТЕРАТУРА

Опублікована

1. Геологическая карта Горного Крыма. Масштаб 1:200 000. Объяснительная записка. К.: 1984. 134 с.

1[a]. Бабинець А. Є., Руденко Ф. А. Гідрогеологічне районування України.

2. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Серия Крымская, лист L-36-XXVIII. Объяснительная записка. К.: 1973. 93 с.

3. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Серия Крымская, лист L-36-XXXIV, XXXV. Объяснительная записка. К.: 1973. 90 с.

4. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (Шельф и побережье Черного моря) Т. В. Астахова, В. С. Горак, Е. Я. Краева и др. К.: Наук. думка, 1984. 184 с.

5. Государственная геологическая карта Украины масштаба 1:50 000 (Севастопольская группа листов). Объяснительная записка. К.: 1992. 90 с.

6. Гинтов О. Б., Муравская А. В. Проблемы динамики земной коры Крымского полуострова в мезозой-кайнозое (тектонофизический аспект). Статья 1.// Геофизический журнал. 2000. Т. 22, № 2. С. 39–60.

7. Гинтов О. Б., Муравская А. В. Проблемы динамики земной коры Крымского полуострова в мезозой-кайнозое (тектонофизический аспект). Статья 2// Геофизический журнал. 2000. Т. 22, № 3. С. 36–49.

8. Дагис А. С., Іванов В. Н. Об открытии среднего триаса в таврической серии Крыма//ДАН СССР – 1965. Вып. 164 № 1. С. 161–163.

9. Добровольская Т. И. Геологические формации и палеогеодинамика Горного Крыма//Сб. Геодинамика Крымско-Черноморского региона. Сімферополь: 1977. С. 65–67.

9[a]. Заварицкий А. Н. Пересчет химических анализов изверженных пород. 1960. Госгеолтехиздат.

10. Затон К. Д., Гурджи В. Л. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Крымская область. К.: 1973. 247 с.

11. Казанцев Ю. В. Тектоника Крыма. М.: Наука, 1982. 112 с.

12. Казанцев Ю. В., Казанцева Т. Т., Аржавитина М. Ю. и др. Структурная геология Крыма. Уфа: Башк. НЦУрО РАН – 1989. 154 с.

13. Карта современных вертикальных движений земной коры УЩ. Масштаб 1:2 500 000. Отв. исп. Палиенко В. П. М.: Недра, 1986.

13[a]. Коротенко Н. Е. и другие. Геологические памятники Украины.

14. Лебедев Т. С., Оровецкий Ю. П. Физические свойства и вещественный состав изверженых горных пород Горного Крыма. К.: Наук. думка, 1969. 200 с.

15. Лебединский В. И., Макаров Н. И. Геология, состав и структура магматических тел Горного Крыма – 1960. Т. 1, Т. 2.

16. Лебединский В. И., Макаров Н. И. Вулканизм Горного Крыма. К.: 1962. 203 с.

17. Лещух Р. Й. Ранньокрейдова фауна Рівнинного Криму і Північного Причорномор'я. К.: Наук. думка, 1987. 220 с.

18. Лещух Р. Й. Стратиграфія юрських відкладів півдня України. – Львів: Євросвіт, 1999. 336 с.

19. Пермяков В. В., Пермякова М. Н., Чайковский Б. П. Новая схема стратиграфии юрских отложений Горного Крыма. К.: ИГН АН Украины, 1991. 33 с.

20. Печерский Д. М., Сафонов В. А. Палинспастическая реконструкция положения Горного Крыма в средней юре – раннем мелу на основе палеомагнитных данных //Геотектоника. 1993. № 1. С. 96–105.

21. Спиридонов Э. М., Федоров Т. О., Ряховский В. М. Магматические образования Горного Крыма. Ст. 1//БМОИП. Отд. геол. 1990. Т. 65. Вып. 4. С. 119–134.

22. Спиридонов Э. М., Федоров Т. О., Ряховский В. М. Магматические образования Горного Крыма. Ст. 2//БМОИП. Отд. геол. 1990. Т. 65. Вып. 6. С. 102–112.

23. Хлебников А. Н., Полтораков Г. И., Белецкая И. С. и другие. Минерально-сырьевая база промышленности строительных материалов Украины. Крымская автономная республика. К.: ГГП Геопрогноз, 1992. 611 с.

24. Шнюков Е. Ф., Щербаков И. Б., Шнюкова Е. Е. Палеоостровная дуга севера Черного моря. К.: Чорнобильінтерінформ., 1997. 287 с.

25. Юдин В. В. Симферопольський меланж. Доклады РАН: 1993. 333, № 2. С. 250–253.

26. Юдин В. В., Герасимов М. Э. Геодинамическая модель Крымско-Черноморского и прилегающих регионов//Сб. Геодинамика Крымско-Черноморского региона. Сімферополь: 1977. С. 16–23.

27. Юдин В. В. Структура и геодинамика Южнокрымско-Северочерноморского региона//Геология и полезные ископаемые Черного моря. – К.: ТОВ Карбон ЛТД, 1999. С. 48–53.

28. Юдин В. В. Геология Крыма на основе геодинамики. Сыктывкар: Изд-во СГУ, 2000. 43 с.

Фондова

29. Абашин А. А., Куденцова О. Л. Отчет о поисках камнесамоцветного сырья в Крымской, Николаевской и Одесской областях за 1982–1985 гг. 1985. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

29[а]. База даних.

30. Безбражная Т. Д. Материалы геолого-экономической оценки Сасык-Сивашского месторождения поваренной соли по данным предварительной разведки и эксплуатации. 1999. К.: Геоінформ.

31. Борисенко Л. С., Шкурко В. П., Сторчак Н. П. Отчет о комплексной геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1: 25 000 юго-западной части Горного Крыма и прилегающего шельфа для целей сейсмического районирования. 1976. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

32. Ванина М. В. Отчет о составлении стратиграфической схемы и легенды для крупномасштабных геологических карт Горного Крыма. 1981. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

33. Ванина М. В. Отчет по составлению прогнозно-минерагенической карты масштаба 1:200 000 Крыма в пределах листов: L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXIII, L-36-XXIV, L-36-XXVIII, L-36-XXIX, L-36-XXX, L-36-XXXIV, L-36-XXXV, L-37-XIX (ю. п.), L-37-XXV. 1991. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

34. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Барановского-III месторождения пильных известняков в Сакском районе Крымской обл. 1988. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

35. Верескун В. А. Отчет о предварительной и детальной разведке Рунновского месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1992. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

36. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Крайненского месторождения пильных известняков в Сакском районе Республики Крым. 1994. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

37. Верескун В. А. Отчет о предварительной и детальной разведке Казацкого месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1997. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

38. Вильдяев Н. В., Белецкий С. В., Хмиляр В. Ю. и другие. Отчет о геологическом доизучении масштаба 1: 200 000 западной части Равнинного Крыма в пределах листов: L-36-XVI (ю. п), -XXI, XXII, XXVIII за 1982–1985 гг. 1985. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

39. Гінтов О. Б., Аронский А. А. Звіт по темі 78/970 "Розробка легенд до геофізичної тектонофізичної основи "Тектонічної карти України масштабу 1:1000 000". К.: УкрДГРІ, 2001 р.

40. Иванов В. И., Чайковский Б. П., Шевчук Н. В. и другие. Отчет по крупномасштабному глубинному геологическому картированию западной части Горного Крыма, Байдарский район в пределах листов L-36-128-А, Б ,В, Г за 1978–1981 гг. 1981. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

41. Калугин Ф. М. Отчет о результатах геолого-поисковых работ на исландский шпат в Горном Крыму за 1961–1967 гг. 1967. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

42. Капінос Н. М. Спеціалізовані гідрогеолого-екологічні дослідження промислово-міської агломерації м. Севастополя і прилеглих територій. 2002. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

43. Касьяненко М. П., Поветина Ю. Е. Отчет о рекогносцировочных и ревизионно-опробовательских работах на красочное сырье в Крыму. 1970. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

44. Киян П. П. Отчет о поисково-оценочных работах по выявлению месторождений облицовочных мраморизованных известняков в южной части Крымской обл. 1989. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

45. Клюев О. С. Биогидрогеологическая оценка азотного загрязнения подземных вод Крыма (в зоне влияния деятельности Сакского химического завода). Московская опытно-методическая геохимическая экспедиция ИМГРЕ, 1990. 56 с., геолфонд КП "Південекогеоцентр".

46. Конько С. И. Разработка практических рекомендаций по использованию минеральных вод Крыма. 1993. Сімфепороль, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

47. Конько С. И. Оценка запасов минеральных вод источника Аджи-Су для РФТБ "Черные воды" в Бахчисарайском районе АРК. 2001. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

48. Кострик И. В. Отчет о результатах поисково-разведочных работ на минеральные воды для курортов Саки и Евпатория. 1964. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

49. Кострик И. В. Заключение о результатах работ на сероводородные воды в районе источника Аджи-Су. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр", 1969.

50. Кострик И. В., Самулева В. И. Обобщение материалов по минеральным водам Крыма по состоянию на 01.12.1970. 1970. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

51. Кравцов Ю. В., Кленова Н. В. Отчет о результатах поисков декоративно-облицовочного сырья в Крымской, Николаевской, Одесской и Херсонской областях УССР. 1981. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

52. Кравцов Ю. В. Отчет о предварительной и детальной разведке месторождения кирпично-черепичных глин в районе с. Вилино Бахчисарайского района для Бахчисарайского РАПО. 1992. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

53. Крутик Н. С. Отчет о предварительной разведке Листового месторождения пильных известняков в Сакском районе Крымской обл. 1990. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

54. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке юго-восточного участка Барановского-II месторождения пильных известняков в Сакском районе Республики Крым. 1995. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

55. Крутик Н. С., Устьян Н. Г. Отчет о предварительной и детальной разведке Нивовского месторождения пильных известняков в Сакском районе Республики Крым. 1996. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

56. Ладан А. Н. Отчет о результатах поисковых работ на бентонитовые глины в пределах Предгорной гряды Крымских гор. Крымская обл. УССР. 1973. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

57. Ладан А. Н. Отчет о предварительной разведке Кудринского месторождения бентонитовых глин за 1973–1975 гг. 1975. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

58. Лычагин Г. А. Прогнозная карта полезных ископаемых Крыма масштаба 1:100 000. 1964. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

59. Мальцева М. В. Спеціалізовані гідрогеолого-екологічні дослідження промислово-міської агломерації м. Сімферополя і прилеглих територій. 2002. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

60. Морозов В. И., Задорожный В. П., Сенюк В. А. и другие. Отчет о результатах предварительной и детальной разведки термальных вод на Новоселовской площади в Крымской области. 1990. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

61. Новиков Ю. А. Типизация еколого-геологических изменений геологической среды Крыма (применительно к масштабу 1:200 000). 1994. Сімферополь, геолфонди ДІМР.

62. Останин А. М., Никифорова И. А., Колесников В. Я. и другие. Отчет по комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1:50 000 для целей мелиорации на листах: L-36-116-А-б, в, г; -Б, В, Г. 1983. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

63. Пивоваров С. В., Чайковский Б. П., Чуба Б. С. и другие. Отчет по глубинному геологическому картированию масштаба 1:50 000 западной части Горного Крыма, Гераклейского плато в пределах листов L-36-127-Б-б, г; L-36-128-А-а, в (з. ч.), -В-а (з. ч.) за 1982–1984 гг. 1984. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

64. Рыбаков В. Н. Отчет о глубинном прогнозногеодинамическом картировании масштаба 1:50 000 территории Крымского полуострова и прилегающих акваторий Черного и Азовского морей в пределах листов масштаба 1:200 000 L-36-XV, -XVI, -XVII, -XVIII, -XXI, -XXII, -XXIII, -XXIV, -XXVII, -XXVIII, -XXIX, -XXX, -XXXIII, -XXXIV, -XXXV, -XXXVI, L-37-XIII, -XIX, -XXV, -XXXI. 1999. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

65. Хлебников А. Н., Шевчук Н. В. Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке Зернового месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1995. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

66. Чайковский Б. П. Отчет по изучению опорных разрезов мезозойских (юрских) отложений Горного Крыма. 1981. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

67. Чайковский Б. П. Отчет по изучению опорных разрезов триас-юрских (таврическая серия) отложений Горного Крыма. 1994. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

68. Черепанова Е. П. Отчет о результатах поисков бокситов в юрских и меловых отложениях северо-западного борта Качинского поднятия. 1974. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

69. Чудина Л. Г. Изучение режима подземных вод Равнинного, Предгорного Крыма и Керченского полуострова, оценка их состояния в Автономной Республике Крым за 1996–1997 гг., 1998. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

70. Чудина Л. Г. Отчет о государственном учете запасов подземных вод на территории Автономной Республики Крым (по состоянию на 01.01.2001 г.). 2001. Сімферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

Список

родовищ та проявів корисних копалин, показаних на „Геологічній карті і карті корисних копалин дочетвертинних утворень" аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія) та L-36-XXXIV (Севастополь)

Індекс клітки і номер на карті	Найменування об'єкта, його місцезнаходження	Стан експлуатації родовища або коротка характеристика прояву	Геолого-промисловий (генетичний) тип	Джерело інформації (номер за списком літератури)
1	2	3	4	5
		L-36-XXVIII		
		НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ		
		Гірничохімічна сировина		
		Сировина агрохімічна		
		Фосфорити		
		Прояв		
IV-4-44	Скалистівський; біля с. Скалисте	Формація фосфоритова, мінеральний тип – фосфорит-глауконітовий. Фосфоритові жовна та черепашки органічних решток містять P_2O_5 (13,0–19,1 %). Потужність верстви до 1м. Вміщуючі породи – пісковики в підошві палеоцену та глинисто-пісковикові відклади еоцену	Жовновий	33
IV-4-54	Передущельненський; біля с. Передущельне	Формація фосфоритова, мінеральний тип – фосфорит-глауконітовий. Жовна фосфоритів – в підошві пачки пісковиків качинського горизонту потужністю до 1м	Жовновий	33
IV-4-59	Малосадовий; біля с. Мале Садове	Формація фосфоритова. Вміщуючі породи – глауконітові пісковики в підошві палеоцену, з жовнами та галькою фосфоритів. Потужність пісковиків 5–6 м	Жовновий	33
		Сировина для мінеральних пігментів		
		Глина фарбова		
		Прояв		
II-4-29	Скворцівський; с. Скворцове, 28 км на Пн. Зх. від м. Сімферополя	Продуктивний горизонт – проверстки яскраво-червоних та коричневих глин, що залягають в товщі жовтувато-бурих та сірувато-жовтих глин нижньотаврської (учкуївської) підсвіти таврської світи (N_2tv_1). Встановлені 4 верстви фарбових глин потужністю від 0,5 до 1,7 м на глибинах від 2 до 20 м. Вміст оксиду заліза – від 4,02 до 11,08 % (середній 7,6–7,7 %). За лабораторними випробуваннями фарбові глини можна віднести до групи марки "В"	Осадовий	10
III-3-31	Піщанівський; між сс. Берегове та Віліне	Виявлений на 2-х ділянках. Перша розташована на узбережжі Чорного моря поблизу с. Берегове, між р. Альма та с. Віліне. Продуктивний горизонт – червоно-коричневі глини, що залягають у піщано-глинистій товщі континентальних відкладів нижньотаврської (учкуївської) підсвіти таврської світи (N_2tv_1). На першій ділянці встановлено від одного до трьох проверстків червоних глин, потужністю від 0,9 до 3,0 м. Вміст оксиду заліза від 5,5 до 11,85 %. На другій ділянці нараховуються шість проверстків червоних глин потужністю від 0,2 до 1,5 м, що залягають на глибинах від 0,2 м до 12,0 м. Вміст окису заліза змінюється від 6,48 до 11,53 %. За вмістом заліза тільки нижній проверсток червоно-бурих глин придатний для одержання вохри марки "Б"	Осадовий	10
III-4-35	Кольчугинський; с. Кольчугине, за 28 км на Зх. від м. Сімферополя	Продуктивним горизонтом є коричнювато-червоні та вишнево-червоні глини, що залягають проверстками та лінзами серед жовтувато-бурих глин та галечників континентальних відкладів нижньотаврської (учкуївської) підсвіти таврської світи (N_2tv_1). У від-слоненнях нараховують від одного до п'яти проверстків глин потужністю від 0,1 до 1,2 м, що залягають на глибині від 1,3 до 15,7 м. Вміст оксиду заліза коливається від 3,8 до 11,9 %. Лабораторними випробуваннями встановлена можливість одержання з глин фарби типу "вохри" для виготовлення масляних та клейових фарб та емалей	Осадовий	10

1		3	4	5
		Гірничорудна сировина **Сировина адсорбційна** **Глина бентонітова**		
		Родовище		
IV-4-52	Мендерське; 2 км на Зх. від с. Прохладне, на Зх. та Пн. Зх. схилі г. Мендер	Не розробляється	Поствулканічний вулканогенно-осадовий	56
IV-4-55	Кудринське; між сс. Машине та Кудріне	Розробляється	Поствулканічний вулканогенно-осадовий	57
		Прояв		
IV-3-39	Некрасівський; 500 м на Сх. від с. Некрасовка	Продуктивний горизонт – кілоподібні, зеленувато-сірі, жовтувато-зелені, щільні, сланцюваті глини. Вміст фракції меншої 0,001 мм – 26,39–70,23 %, сума обмінних катіонів – 32,93 мг/екв, набухання – 0,4–1,4, бентонітове число – 10–13, колоїдальність – 20,0–28,1, пластичність – 33,3–53,0, pH – 8,85–10,1. Хімічний склад (%): SiO_2 – 43,53–53,18; TiO_2 – 0,58–0,83; Al_2O_3 – 20,74–22,70; Fe_2O_3 – 6,25–9,0; MnO – 0,4–0,5 MgO – 2,12–3,10; CaO – 0,64–1,09; Na_2O – 0,21–0,27; K_2O – 2,49–2,93; P_2O_5 – від слідів до 0,13; SO_3 – не виявлено; H_2O^- – 6,53–6,83; H_2O^+ – 6,53–8,48; впп – 13,36–16,17; SiO_2 вільний – 1,2–6,1; Σ – 99,57–100,47. Придатні для приготування бурових розчинів та виготовлення кераміки	Поствулканічний вулканогенно-осадовий	56
IV-4-53	Бахчисарайський; 8 км на Сх. від м. Бахчисарай	Продуктивний горизонт – пласт бентонітових глин потужністю 0,2–0,3 м, що залягає на глибинах 0,5–17,3 м	Поствулканічний, вулканогенно-осадовий	56
IV-4-58	Баштанівський; 2 км на Пд. від с. Баштанівка	Виявлені 2 пласти бентонітових глин. Верхній пласт потужністю 4–10 см, залягає на глибинах до 27 м. Нижній пласт потужністю 10–20 см, розкритий на глибинах 9,9–34,5 м	Поствулканічний, вулканогенно-осадовий	57
		Сировина будівельна **Сировина цементна** **Мергель**		
		Родовище		
IV-4-50	Бахчисарайське; 1,2 км на Пн. Сх. від станції Бахчисарай	Розробляється	Осадовий	23
		Сировина для пиляних стінових матеріалів **Вапняки**		
		Родовище		
I-1-1	Козацьке; 4 км на Пн. від с. Штормове	Розробляється	Осадовий	37
I-2-2	Нивівське; 1,2 км на Пд. Зх. від с. Нива	Розробляється	Осадовий	55
I-2-3	Вузлівське; 3 км на Сх. від с. Вузлове	Розробляється	Осадовий	10
I-3-7	Наумівське-I; 2 км на Пн. Зх. від с. Наумівка	Розробляється	Осадовий	23
I-3-8	Баранівське-II; 8 км на Пн. Сх. від с. Кар'єрне	Розробляється	Осадовий	23, 54
I-3-9	Руннівське; 2 км на Пн. від с. Наумівка	Розробляється	Осадовий	35
I-3-10	Баранівське-III; 6 км на Сх. від с-ща Кар'єрне	Розробляється	Осадовий	34
I-3-11	Митяївське; 8 км на Пн-Пн. Сх. від с. Митяєве	Розробляється	Осадовий	23
I-3-13	Сасицьке; між сс. Кар'єрне, Наумівка та Лугове	Розробляється	Осадовий	-"-
I-3-14	Листове; 4 км на Сх. від с. Листове	Розробляється	Осадовий	53

1	2	3	4	5
I-3-15	Любимівське; 2 км на Пд. Зх. від с. Любимівка	Не розробляється	Осадовий	23
I-4-19	Зернове; 4 км на Пд. Зх. від с. Зернове	Розробляється	Осадовий	65
I-4-20	Крайненське; 1,5 км на Пд. Зх. від с. Крайнє	Розробляється	Осадовий	36
I-4-21	Крайнівське; між сс. Трудове та Крайнє	Не розробляється	Осадовий	23
IV-4-43	Скалистівське; 0,5 км на Пн. від с. Скалисте	Розробляється	Осадовий	23
IV-4-45	Бодрацьке-I; 2,5 км на Пд. Сх. від с. Скалисте	Не розробляється	Осадовий	23
IV-4-46	Бодрацько-Альмінське; безпосередньо примикає зі Сх. до Альмінсько-Бодрацького	Відпрацьоване	Осадовий	23
IV-4-47	Альмінсько-Бодрацьке; 0,5 км на Пд. Сх. від с. Глибокий Яр	Розробляється	Осадовий	23
IV-4-48	Чапаївське; 3 км на Пд.—Пд. Зх. від с. Глибокий Яр	Не розробляється	Осадовий	23
IV-4-49	Глибокоярське; 0,5 км на Пд. Сх. від с. Глибокий Яр	Не розробляється з різних причин без акту консервації	Осадовий	23
IV-4-51	Аних-Сирт; 0,5 км на Пд. Зх. від с. Глибокий Яр	Не розробляється	Осадовий	23
IV-4-56	Передущельненське; 0,5 км на Пд. Сх. від с. Передущельне	Не розробляється	Осадовий	23
IV-4-57	Качинське; 3 км на Сх. від станції Сірень	Не розробляється	Осадовий	23
	Сировина петургійна та для легких наповнювачів бетону			
	Глини керамзитові			
	Родовище			
III-4-36	Комишинське; 0,3 км на Зх. від с. Комишинка	Не розробляється	Осадовий	23
III-4-37	Альмінське; між селами Зубакіне та Нововасилівка	Не розробляється	Осадовий	23
III-4-38	Плодівське; 3 км на Пд. від с. Плодове	Розробляється	Осадовий	23
	Сировина для будівельного вапна та гіпсу			
	Вапняки			
	Родовище			
I-2-4	Євпаторійське; 0,5 км на Пд. від с. Каменоломня	Розробляється	Осадовий	23
	Сировина цегельно-черепична			
	Глини			
	Родовище			
III-3-32	Вілінське; 3 км на Пн.-Пн. Сх. від с. Віліне	Не розробляється	Осадовий	52
	ВОДИ			
	Підземні води			
	Прісні води			
	Родовище			
I-2-5	Альмінське; Євпаторійська ділянка, м. Євпаторія	Експлуатується	Пластовий	70
I-3-12	Новоселівське; Сакська ділянка, с. Любимівка	Експлуатується	Пластовий	70
	Ділянки Альмінського родовища:			
I-3-16	Охотниківська; с. Охотникове,	Експлуатується	Пластовий	70
I-3-17	Альмінська-1; с. Охотникове	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-23	Сакська-2; м. Саки	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-24	Сакська-1; м. Саки	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-25	Альмінська-2; м. Саки	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-26	Чоботарська; с. Чоботарка	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-27	Іванівська; с. Іванівка	Експлуатується	Пластовий	70
II-3-28	Альмінська-5; с. Теплівка	Експлуатується	Пластовий	70
III-3-30	Альмінська-8; с. Миколаївка	Експлуатується	Пластовий	70
III-3-33	Вілінська-2; на Пн. Зх. від с. Віліне	Експлуатується	Пластовий	70
III-3-34	Вілінська-1; сс. Віліне, Піщане	Експлуатується	Пластовий	70
IV-3-40	Суворово-Тіниста; с. Тінисте	Не експлуатується	Пластовий	70
IV-3-41	Орлівська; с. Орлівка	Експлуатується	Пластовий	70
IV-3-42	Любимівська; с. Любимівка	Не експлуатується	Пластовий	70

1	2	3	4	5
		Термальні мінеральні води ***Родовище***		
I-4-18	Новоселівське; сс. Трудове, Зернове, Водопійне	Не експлуатується	Пластовий	60
I-2-6	Євпаторійське; м. Євпаторія	Експлуатується	Пластовий	48
II-3-22	Сакське; м. Саки	Експлуатується	Пластовий	48
		Аркуш L-36-XXXIV **МЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ** **Чорні метали** **Марганець** ***Прояв***		
V-3-77	Балаклавський; за 5 км на Зх.-Пн. Зх. від м. Балаклави	Приурочений до відкладів байдарської світи (J_3bd), представленої брекчієподібними перекристалізованими вапняками, що вміщують прожилки кальциту та корочки халцедону. Розкрито канавою та двома шурфами. Потужність зони залізо-марганцевого зруденіння 0,4 м, розкривних порід (суглинків та вапняків брекчієподібних) – 0,8–1,0 м. Форма рудного тіла лінзовидна. Руди складені гетитом, гідрогетитом,псиломеланом. За даними хімічних аналізів вміст Fe_2O_3 змінюється від 3,6 до 38,86 %, MnO – від 11,89 до 47,12 %, P_2O_5 – від 0,188 до 0,3 %. За даними спектрального аналізу в руді: Zn – до 0,05 %; Ti – до 0,5 %; Ba – до 0,5 %; Zr – до 0,7 %. Встановлені: Hg, Co, Ga, сліди золота (за даними пробірного аналізу) та в чотирьох пробах – срібла до2 г/т. Рудопрояв відноситься до типу окислених марганцевих руд і приурочений до карбонатної формації орогенного етапу розвитку регіону	Окисні марганцеві руди	63
VI-4-89	Орлинівський; 2 км на Пн. від с. Орлине, біля пагорба Азис-Баїр	Приурочений до контакту нижньокрейдових глин та мармуризованих вапняків, байдарської світи (J_3bd); потужність розкривних порід – до 5 м. Тип покладу – примазки та лінзовидні накопичення, потужність рудної зони – від 0,1 до 0,5 м. Вміст MnO_2 – 8,1 %, Fe_2O_3 – 37,5 %. За даними спектрального аналізу присутні Mo – до 0,001 % та Co – 0,01 %	Окисні марганцеві руди	58
VI-4-90	Узунджинський; 2 км на Пн. Зх від с. Колхозне	Приурочений до масивних мармороподібних вапняків байдарської світи (J_3bd). Форма рудного тіла лінзо- та пластоподібна, потужність до 0,8 м. Основні мінерали – піролюзит, псиломелан, гідрогетит. Вміст MnO_2 – 12,1–38,6 %; Fe_2O_3 – 12,39–39,1 %. У незначних кількостях присутні Ni, Ba, As, Mo	Окисні марганцеві руди	40
		Кольорові метали **Мідь, свинець, цинк** ***Прояв***		
V-3-72	Гераклейський; 5 км на Пн. від мису Фіолент	Загальна структурно-геологічна позиція прояву визначається розташуванням в межах Гераклейської вулкано-тектонічної структури. В геологічній будові бере участь потужна товща (до 120 м) туфів кислого складу, що виповнює ерозійно-тектонічну улоговину в діабазо-спілітах. Форма депресії (за даними магніторозвідки) овальна у плані, витягнута в субмеридіональном напрямку на 1,5 км при ширині 500–600 м. Товща туфів прорвана численними дайковими тілами андезидацитів потужністю від 1,5 до 10 м. Туфи перекриваються вулканоміктовими пісковиками та гравелітами верхнього-середнього альбу, що залягають з кутовою і стратиграфічною незгідністю і мають потужність від 10 м на півдні до 230 м на півночі прояву. На альбських породах незгідно залягають вапняки неогену потужністю від 86 до 230 м. Тектонічний режим дуже напружений. На Пн. Зх. проходить Севастопольський підкидо-зсув Пн. Сх. простягання, з вертикальною амплітудою в кілька сотень метрів. По цьому підкиду відбувається різке занурення середньоюрського вулканогенного комплексу. Характерні порушення субширотного та Пн. Зх. простягання, а також численні оперяючі розриви з зонами дроблення та дзеркалами ковзання в туфах та дайкових породах. Рудна мінералізація розкрита свердловинами в північній частині ділянки, представлена піритом, халькопіритом, галенітом, сфалеритом	Мезотермальний поліметалічний	63

1	2	3	4	5
V-3-76	Монастирський; 7 км на Пн. Зх. від м. Балаклави	Рудопрояв приурочений до Гераклейської вулкано-тектонічної структури, пов'язаної з Фіолентським розломом глибокого закладення. Складений сильно дислокованим комплексом середньоюрських вулканогенних порід (карадазька світа) і відноситься до зони Монастирського підкидо-зсуву. Пд. Зх. простягання. Вміщуючі породи представлені спілітами карадазької світи та січними їх дайками андезидацитів, дацитів, ріолітів, фельзитів. Ширина смуги дайок 300 м, довжина – 5 км, простягання зони по азимуту 320°, падіння круте в південно-західних румбах (75°). Продуктивна товща перекривається осадовими відкладами середнього міоцену та середнього сармату потужністю 39–60 м, що залягають з кутовою та стратиграфічною незгідністю. Мінералізовані зони розкриті свердловинами на глибинах 39–148 м. Вони представлені інтенсивно роздрібленими, брекчированими, пиритизованими та відбіленими дацитами, ріолітами з розсіяним вкрапленням галеніту, сфалериту, халькопіриту. Трапляються борніт, ковелін, халькозин. Жильні мінерали – кварц, кальцит, дикіт, вторинні – калішпат (адуляр). Навколорудні зміни виражені серицитизацією, каолінізацією, дикітизацією, калішпатизацією, окварцюванням, гематизацією та лимонітизацією. Нижче виявлених рудних зон (на глибині 300–400 м) відмічається аномалія ВЕЗ-ВП інтенсивністю 4,9 %, зумовлена сульфідною мінералізацією (вміст рудних компонентів з глибиною збільшуються, а потужність гідротермально перероблених порід зростає)	Мезотермальний поліметалічний	63
VI-2-84	Фіолентський; 5 км на Зх. від м. Балаклави (мис Фіолент)	Приурочений до Гераклейської вулкано-тектонічної структури, пов'язаної з Фіолентським розломом глибокого закладення. Складений сильно дислокованим комплексом середньоюрських вулканогенних порід (карадазька світа). Поліметалічне зруденіння пов'язане як з дайками андезидацитів і з розривними порушеннями. Потужність дайок до 5 м. Сульфідна мінералізація прожилково-вкраплена та вкраплена, в вузлах перетину з поперечними розривами – гніздовидна. Основні рудні мінерали – пірит, галеніт, сфалерит, халькопірит, трапляються ковелін, борніт, халькозин, гесит, аргиродит, золото, срібло. Найбільший вміст рудних компонентів відмічається в андезидацитах. Гідротермальні зміни – кальцитизація, окварцювання, каолінізація, дикітизація. Загальна геологічна обстановка, мінеральний склад та геохімічні характеристики свідчать про незначну глибину ерозійного зрізу. Вік зруденіння – кімерійський, оскільки поствулканічні процеси, що супроводжувались гідротермальними змінами і сульфідною мінералізацією, не поширюються на верхньоюрські і більш молоді відклади. Розкривні породи – середньоюрські туфи основного і кислого складу, спіліти та неогенові вапняки	Мезотермальний поліметалічний	63
VI-4-93	Оползневський; хребет Пиляки, 1280 м на Пн. Сх. від с. Оползневе	Пов'язаний з дайкою діоритових порфіритів субширотного простягання і північного падіння, приуроченою до розривного порушення Пн. Сх. простягання. Дайка простежена на 550 м, має потужність 50 м. Вміщуючі породи – сильно перем'ятий аргіліт-алевролітовий фліш таврійської серії (T_3–J_1tv). В південному (лежачому) боці дайки вміщуючі породи інтенсивно передроблені та піритизовані. В висячому боці дайки породи відбілені, сильно окварцьовані, карбонатизовані та сульфідизовані. Рудна мінералізація представлена розсіяною вкрапленістю піриту, халькопіриту, халькозину, ковеліну: зону окислення складають лимоніт, малахіт, азурит	Мезотермальний поліметалічний	31

НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ

Сировина нерудна для металургії і гірничохімічна

Сировина флюсова

В а п н я к и

Родовище

V-3-74	Гасфортське; 6 км на Пн. Сх. від м. Балаклави	Не розробляється	Осадовий	33
V-3-75	Кадиківське; 1,5 км на Пд. Зх. від м. Балаклави	Розробляється	Осадовий	33
VI-3-85	Псилерахське; 1 км на Зх. від м. Балаклави	Розробляється	Осадовий	33
VI-3-86	Караньське; примикає з Зх. до Псилерахського	Не розробляється	Осадовий	33

1	2	3	4	5
		Гірничохімічна сировина **Сировина агрохімічна** **Фосфорити**		
		Прояв		
V-3-64	Інкерманський; правий схил долини р. Чорної, Пн. г. Сахарна Голівка	Продуктивні горизонти приурочені до базального горизонту білокам'янської і пісковиків качинської світ (палеоген). Пісковики білокам'янської світи потужністю 0,2–1,2 м, вміщують фосфоритові конкреції коричнювато-сірого кольору до 2 см в перетині з вмістом P_2O_5 до 9,78 %. Глауконітові пісковики качинської світи вміщують фосфатні зерна і гальку фосфоритів. Потужність пласта, збагаченого фосфатами, – 1,5 м, вміст P_2O_5 – 4,28 %. Потужність розкривних порід 40 м, виходи на денну поверхню обмежені. Фосфатоносність обох горизонтів пов'язана з формацією теригенно-кремнисто-карбонатною з глауконітом і жовновими фосфоритами. Мінеральна форма – франколіт	Жовновий	63
		Гірничорудна сировина **Сировина оптична та п'єзооптична** **Ісландський шпат**		
		Прояв		
VI-4-95	Байдарський; г. Челябі-Яурі-Белі, поблизу перевалу Байдарських воріт	Приурочений до вапняків яйлинської світи ($J_3 jj$). Ісландський шпат молочно-білий, напівпрозорий і прозорий, тріщинуватий, утворює жили, прожилки та гнізда потужністю від 0,8–1,0 см до 1,5 м. По простяганню жили простежуються до 6 м	Гідротермальний	33
		Сировина адсорбційна **Глина бентонітова**		
		Родовище		
V-3-68	Інкерманське; 2 км на Пд. Сх. від станції Інкерман, на лівому схилі долини р. Чорної	Не розробляється	Поствулканічний, осадовий	56
		Прояв		
V-3-66	Кара-Коба; правий схил долини р. Чорної, на Пд. Сх. від г. Сахарна Голівка	Вміщуючі породи – верствуваті мергелі кудринської світи. Продуктивний горизонт – бентонітові глини потужністю від 10 до 45 см. Горизонт простежений по простяганню на 750–800 м, по падінню – на 1000 м, до глибини 33 м	Поствулканічний, вулканогенно-осадовий	56
V-3-67	Чорноріченський; 2,5 км на Пн. Зх. від с. Чорноріччя, на правому схилі долини р. Чорної	Геолого-структурна позиція прояву аналогічна кудринському та Інкерманському родовищам. Пласт бентонітових глин простежений на 300–500 м по простяганню, глибина залягання – 0–21,8 м, потужність 20–25 м	Поствулканічний, осадовий	56
V-3-69	Сапун-Гора; лівий схил долини р. Чорної, 2,5 км на Пд. від м. Інкерман	Пласт бентонітових глин потужністю 20–25 м, залягає серед крейдоподібних мергелів кудринської світи й простежується на 350 м по простяганню. Північний фланг прояву входить в межі санітарної зони Інкерманського водозабору	Поствулканічний, вулканогенно-осадовий	56
		Сировина ювелірно-виробна (напівдорогоцінне каміння) **Онікс мармуровий**		
		Прояв		
VI-4-87	Узунджийський; 3 км на Пн. Сх. від с. Колхозне	Приурочений до масивних рифових вапняків байдарської світи. Продуктивний горизонт – вапняки з натічними утвореннями мармурового оніксу площею до 6 м² і потужністю до 0,7 м. Онікс сіро-коричневий, з характерною тонкосмугастою текстурою та дрібнокристалічною структурою	Інфільтраційний	29
VI-4-91	Беш-Текне; 5 км на Пн. Сх. від г. Пиляки	Приурочений до верствуватих вапняків ялтинської світи. Продуктивний горизонт – вапняки з натічними формами, фрагментами сталактитів і сталагмітів, жил, лінз. Онікс має високі декоративні властивості: коричнево-жовтий колір, смугаста і радіально-промениста текстура, середньо-крупнокристалічна структура. Деякі різновиди відповідають вимогам ОСТ 41.117–76 і відносяться до першого гатунку кумишканського типу	Інфільтраційний	29

1	2	3	4	5
VI-4-94	Байдарські Ворота; Пд. схил г. Челябі-Яурі-Бел (землі м. Севастополя)	Приурочений до Байдарського скидо-зсуву, ускладненого гравітаційним зсувом. Прояв пов'язаний з сірими пелітоморфними вапняками яйлинської світи. Продуктивний горизонт тяжіє до різного роду порожнин з натічними формами мармурового оніксу. Товщина натічних форм від 0,5 до 50 см. Зустрічаються як прозорі крупнокристалічні відміни типу "сталактитів", так і дрібнокристалічні тонкосмугасті відміни коричневого і жовтувато-білого кольору. Розрізається і шліфується легко, добре приймає поліровку. Розмір бездефектних ділянок до 50×60×100 мм. За декоративними властивостями відноситься до I-III гатунку ОСТ 41.117–76	ційний	51
		Сировина виробна **Кремінь візерунчастий**		
		Прояв		
V-3-71	Чоргуньський; околиця с. Чорноріччя	Продуктивний горизонт – глинуваті мергелі білогірської світи, що вміщують конкреції кремнів округлої форми, діаметром до 20 см, потужністю до 14 м. Кремінь мікрозернистий різнобарвний: халцедон-кварцовий, смугастої і плямистої текстури, відповідає вимогам ОСТ 42.117–76 і придатний як виробне каміння	Осадовий хемогенний	29
		Сировина для облицювальних матеріалів (декоративне каміння) **Вапняки**		
		Родовище		
V-3-63	Інкерманське; 0,5 км на Пд. Сх. від станції Інкерман-II	Не розробляється	Осадовий	23
V-3-70	Морозівське; 1 км на Пн. Сх. від с. Рідне	Не розробляється	Осадовий	23
V-3-73	Севастопольське; 12–14 км на Пд. Сх. від м. Севастополя, поблизу сіл Морозівка та Чорноріччя	Не розробляється	Осадовий	23
		Прояв		
V-4-81	Іритський; 2,3 км на Пд. Зх. від с. Поляна, 4 км на Пн. Сх. від с. Нововобрівське	Продуктивний горизонт – вапняки кучкинської світи (K_1kc), рожево-червоні, ясно-коричневі, брекчієподібні, органогенно-уламкові, потужністю 37,2 м. Межа міцності при стискуванні в сухому стані – від 12,4 до 109,6 (середня – 49,4) МПа, об'ємна маса 2,56–0,51 г/см³, водопоглинання 0,06–0,76 % (переважно 0,13–0,51 %), пористість 0,04–2,4 %, коефіцієнт розм'якшування 0,8. Хімічний склад (в %): CaO – 52,32; MgO – 0,71; SiO_2 – 2,56; Fe_2O_3 – 0,32; MnO – 0,02; TiO_2 – 0,08; Al_2O_3 – 1,1; P_2O_5 – 0,017; впп – 42,17. Вихід блоків – від 10 до 16,4 %. Розкривні породи – вивітренні вапняки потужністю 2,7 м	Осадовий	44
V-4-82	Передівський; 2 км на Пн. Сх. від с-ща Передове (землі м. Севастополя)	Виявлений в процесі пошуково-оцінювальних робіт на мармуризовані облицювальні вапняки в 1986–1989 рр. Продуктивний горизонт – мармуроподібні, ясно-сірі з зеленуватим і рожевим відтінками, органогенно-уламкові, з включеннями перекристалізованої фауни вапняки кучкинської світи потужністю до 25,8 м. Хімічний склад і фізико-механічні властивості подібні до вапняків Іритського прояву. Вихід блоків становить 45,6 %. Хороші декоративні властивості. Розкривні породи мають потужність 3,0 м	Осадовий	44
VI-4-88	Азис-Баїрський; на Пд. від с. Широке	Продуктивний горизонт – строкатоколірні, буровато-сірі, рожево-сірі і темно-сірі, органогенно-уламкові, брекчієподібні вапняки байдарської світи (J_3bd) потужністю до 47,2 м. Вапняки задовільняють вимоги ГОСТ 9478-84: межа міцності при стискуванні в сухому стані від – 10,3 до 107,2 МПа; густина – 2,67–2,71 г/см³; водопоглинання – 0,06–0,93 %; пористість – 0,1–5,3 %; коефіцієнт морозостійкості – 0,4–1,0. За хімічним складом подібні до вапняків Іритського прояву. Потужність розкривних порід – 1,0 м	Осадовий	44

1	2	3	4	5
		Сировина будівельна **Сировина для пиляних стінових матеріалів** **В а п н я к и**		
		Родовище		
V-3-61	Східно-Інкерманське; 4 км на Пн. Сх. від залізничної станції Інкерман-II	Законсервоване	Осадовий	23
V-3-62	Красномакінське; (західна ділянка), 5 км на Пд. Зх. від с. Красний Мак	Розробляється	Осадовий	23
		Сировина для будівельного вапна **В а п н я к и**		
		Родовище		
V-3-65	Інкерманське; (Первомайська ділянка), на схід від залізничної станції Інкерман-II	Розробляється	Осадовий	21
		Сировина цегельно-черепична **Г л и н и**		
		Родовище		
V-3-78	Балаклавське; Пн. Сх. околиця м. Балаклава	Розробляється	Осадовий	21
		ВОДИ **Підземні води** **Мінеральні води**		
		Родовище		
V-4-80	Аджи-Су (Чорні Води); західніше с. Соколине	Експлуатується	жильний	49, 47
		Прояв		
V-4-79	Новоульяновський; за 2 км на Пд. Зх. від с. Новоульяновка	Самовилив мінеральної води з глибини 400 м зі свердловини, пробуреної в 1971 р, становив 69,98 м³/добу. Вода хлоридна, натрійова, йодно-бромна; мінералізація 5,43 г/дм³. Йоду 9,0 мг/дм³, брому 80,0 мг/дм³	Тріщинно-жильний	40
VI-4-96	Мелас; смт Санаторне, на території санаторію "Мелас"	Дебіт 4,32—10,37 м³/добу (залежно від атмосферних опадів), мінералізація 146,88—155,52 г/дм³. Вода гідрокарбонатно-сульфатна магнійово-кальційова, мікрокомпонентів в воді — незначна кількість	Пластовий	50
		Прісні води		
		Родовище		
V-3-60	Альмінське; Кріпкенська ділянка, сс. Красний Мак, Кріпке	Експлуатується	Пластовий	70
	Західно-Кримське родовище, ділянки:			
V-4-83	Полянська; с. Поляна	Експлуатується	Пластовий	70
VI-4-92	Західна; с. Оползневе	Експлуатується	Пластовий	70

Список

родовищ і проявів корисних копалин, показаних на „Геологічній карті і карті корисних копалин четвертинних відкладів" аркушів L-36-XXVIII (Євпаторія), L-36-XXXIV (Севастополь)

Індекс клітки і номер на карті	Найменування об'єкта, його місцезнаходження	Стан експлуатації родовища або коротка характеристика прояву	Геолого-промисловий (генетичний) тип	Джерело інформації (номер за списком літератури)
1	2	3	4	5
	L-36-XXVIII			
	НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ			
	Гірничохімічна сировина			
	Сировина хімічні			
	С і л ь к у х о н н а			
	Родовище			
I-2-106	Сасик-Сиваське; південно-західна частина акваторії оз. Сасик	Розробляється	Осадовий	30
	Сировина будівельна			
	Сировина цементна			
	С у г л и н к и к а р б о н а т н і			
	Родовище			
IV-4-111	Бахчисарайське; 1,2 км на Пн. Сх. від залізн. станції Бахчисарай	Розробляється	Осадовий	23
	Сировина піщано-гравійна			
	П і с о к , г р а в і й			
	Родовище			
II-2-107	Сасикське; 10 км на Зх. від м. Саки	Розробляється	Осадовий	23
	ВОДИ			
	Підземні води			
	П р і с н і в о д и			
	Родовище			
IV-3-112	Альмінське; Бельбецька ділянка, с. Фруктове	Експлуатується	Пластовий	70
	Мінеральні грязі та мули			
	Г р я з і л і к у в а л ь н і			
	Родовище			
I-1-98	оз. Аджи-Байчи; 17 км на Зх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
I-1-99	оз. Аїрчинське;15 км на Зх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
I-1-100	оз. Галгаське; 14 км на Зх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
I-1-102	оз. Конрадське; 12 км на Зх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
II-1-103	оз. Терекли; 1 км на Пд. Зх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
I-2-104	Сасик-Сиваське; 8 км на Сх. від м. Євпаторія	Не використовується	Осадовий	33
I-2-105	Майнацьке; західна околиця м. Євпаторія	Використоване	Осадовий	33
II-3-108	Сакське; 0,5 км на Зх. від м. Саки	Використовується	Осадовий	33
II-3-109	оз. Кизил-Яр; 10 км на Пд. від м. Саки	Не використовується	Осадовий	33
II-3-110	оз. Богайли; 13 км на Пд. від м. Саки	Не використовується	Осадовий	33
	Прояв			
I-1-97	оз. Ойбурзьке; 21 км на Пн. Зх. від м. Євпаторія	Середня потужність грязьових покладів – 0,3 м, вологість – 50 %, об'ємна маса – 1,5 г/см³, засміченість – 1,5 %, вміст органічної речовини – 0,9 %, pH – 6,8. Формула іонного складу $M(104-169)\frac{Cl89\ SO_4 9}{(Na+K)77Mg18}$	Осадовий	33

1	2	3	4	5
I-1-101	оз. Кругле; 12 км на Зх. від м. Євпаторія	Середня потужність грязьових покладів – 0,22 м, вологість – 44 %, об'ємна маса – 1,6 г/см³, засміченість – 1,8 %, вміст органічної речовини – 0,6 %, pH – 5,3. Формула іонного складу $M(180–366)\ \frac{Cl79\ SO_4 20}{Na60\ Mg38}$	Осадовий	33
	Аркуш L-36-XXXIV **НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ** **Гірничорудна сировина** **Сировина ювелірно-виробна (напівдорогоцінне каміння)** **Онікс мармуровий** ***Прояв***			
VI-4-114	Леменський; 3 км на Пн. Зх. від с. Оползневе	Пов'язаний з одним із зсувів біля підніжжя Ай-Петринського нагір'я складений бриловим нагромадженням верхньоюрських вапняків, зцементованих суглинисто-глинистим наповнювачем – масандрівська світа пліоцен-четвертинного віку. Приурочений до тектонічної зони шириною 150 м, до якої тяжіють карстові печери "Медова" і "Дружна", а також численні карстові воронки, колодязі. Брилові і обвально-осипні утворення з мармуровими оніксами представляють собою залишки зруйнованих карстових порожнин типу печери "Медова". Онікс жовтувато-коричневий, коричневий, кремовий, радіально-променистої і смугастої текстури. Яскраво забарвлені відміни легко приймають дзеркальну поліровку. Об'ємна маса оніксу 2,5–2,6 г/см³ (середня – 2,53), водопоглинання – 0,74–1,2 %, межа міцності – 21,2–22,0 МПа. Сировина відповідає вимогам ОСТ 41.117–76 (перший гатунок)	Інфільтраційний	29
	ВОДИ **Підземні води** **Прісні води** ***Родовище***			
V-3-113	Альмінське; Інкерманська ділянка, с. Шулі (с. Штормове), долина р. Чорної	Експлуатується	Пластовий	70

Додаток 3

Список
геологічних пам'ятників і пам'яток давньої культури

№ з/п	№ на схемі	Назва і коротка характеристика	Категорія за значенням
1	2	3	4
І. Стратиграфічні пам'ятники відслонення природні і штучні			
1	4	Опорний розріз верхнього міоцену	М
2	6	Опорний розріз еоплейстоцену поблизу с. Берегове	М
3	8	Опорний розріз верхнього пліоцену поблизу с. Андріївка	М
4	14	Опорний розріз олігоценових відкладів поблизу с. Поштове (313*)	Д
5	19	Відслонення "екзотичних" брил палеозойських вапняків поблизу с. Трудолюбівка	Д
6	21	Опорний розріз верхньокрейдових відкладів поблизу с. Старосілля (в т. ч. стратотип старосільської світи маастрихту) (334)	М
7	25	Опорний розріз верхньокрейдових відкладів сеноман-турону поблизу с. Прохладне	Д
8	28	Відслонення сеноман-туронських бітумінозних відкладів з викопними рибами в яру Аксу-Дере – типовий приклад стратиграфії подій – безкисневого середовища у басейні осадконакопичення	М
9	29	Відслонення верхньоеоценових відкладів у Качинській долині (342)	Д
10	33	Опорний розріз нижньокрейдових відкладів на г. Різаній (344)	Д
11	37	"Екзотичні" брили палеозойських вапняків на р. Марта	М
12	40	Стратотип пліоценових континентальних відкладів поблизу с. Любимівка	Д
13	49	Стратотип голубинської товщі верхнього готериву	М
14	55	Стратотип відрадненської світи верхнього тоару-нижнього байосу у долині р. Бельбек	М
15	56	Стратотип бельбецької світи верхнього байосу-нижнього бату у долині р. Бельбек	М
16	60	Викопний нижньоваланжинський риф поблизу с. Багата Ущелина	М
17	65	Стратотип чоргунської товщі верхнього альбу	М
18	67	Стратотип кучкинської товщі нижнього валанжину	М
19	68	Стратотип світи Бечку беріасу	М
20	70	"Екзотичні" брили протерозойських гранітоїдів у Балаклавській долині	М
21	71	Стратотип байдарської світи на г. Кизил-Кая	М
22	75	Стратотип балаклавської товщі середнього апту	М
23	83	Контакт оксфордських і титонських відкладів	М
24	84	Стратотип сухоріцької світи верхнього оксфорду-нижнього кімериджу	М
25	85	Парастратотип айвасильської світи у бухті Мегало-Яло	М
26	86	Олістостромовий горизонт у байдарській світі у долині Сухої Річки	М
27	89	Стратотип калафатларської світи верхнього титону	М
28	93	Стратотип деймень-деринської світи в яру Деймень-Дере в Байдарській долині	М
ІІ. Палеонтологічні пам'ятники відслонення з унікальними або характерними скупченнями викопних решток тварин			
29	3	Знахідка викопних решток ссавців поблизу с. Миколаївка	М
30	15	Знахідка викопних решток ссавців на мисі Лукул	М
31	17	Знахідка викопних решток ссавців на мисі Керменчик	М
32	46	Місцезнаходження численної беріас-валанжинської фауни	М
33	80	Місцезнаходження тріасових молюсків	М
ІІІ. Тектонічні пам'ятники розривні порушення			
34	54	Зона тектонічного порушення (зім'яття, меланж)	М
35	82	Розлом Мармурової балки	М
36	90	Перовський скид у північному борту Варнаутської долини	М
37	98	Байдарський скид	М
Магматичні структури			
38	62	Відслонення Соколинської інтрузії діабазових порфіритів	М
39	74	Відслонення інтрузії діабазових порфіритів на мисі Лермонтова Гераклейського півострова	М

1	2	3	4
		IV. Вулканічні пам'ятники **місцезнаходження палеовулканів і продуктів їх діяльності**	
40	78	Жерло Фіолентського вулкана на Гераклейському півострові	М
41	99	Вулканічний гребінь Пиляки	М
42	101	Вулканічний гребінь Дракон	М
43	104	Вулканічна скала Іфігенія	М
		V. Геоморфологічні пам'ятники **останці вивітрювання, кам'яні хаоси**	
44	20	Скелі Сфінкси – у долині р. Чурюк-Су	Д
45	73	Скелі Орлиний заліт	Д
46	103	Кучук-Койський кам'яний потік (хаос)	М
		VI. Спелеологічні пам'ятники **Карстові воронки**	
47	87	Карстове поле Беш-Текне	
		Карстові печери	
48	72	Печери "Данильча-Коба", "Партизанська"	Д
49	77	Печера "Сюндюрлю"	Д
50	81	Печера Узунджа	Д
51	91	Печера "Скельська"	Д
52	92	Печера-шахта "Кришталева"	Д
		VII. Ландшафтні пам'ятники **Місцезнаходження типових і унікальних ландшафтів, що відображають результати взаємодії ендогенних і екзогенних процесів**	
53	31	Каньйон Качинські ворота (343)	Д
54	42	Каньйон Бельбецькі ворота	Д
55	69	Великий каньйон Криму	Д
56	76	Каньйон Чорної Річки	Д
57	94	Шайтан-Мердвень (Сходи диявола)	М
		VIII. Гідролого-гідрогеологічні пам'ятники **Джерела мінеральних вод**	
58	59	Цілюще джерело поблизу с. Підлісся	М
59	63	Цілюще джерело Аджі-Су	М
		IX. Живописні пам'ятники **Місцезнаходження геологічних тіл, що не мають особливого наукового або пізнавального інтересу, але цікавих з естетичної точки зору**	
60	97	Батиліман-Ласпинська стіна	Д
61	100	Байдаро-Кастропольська стіна	Д
		X. Пам'ятки стародавньої культури **Археологічні пам'ятки античної епохи**	
62	1	Залишки давньогрецького міста еркенітіда VI ст. до н. е. – IV–III ст. до н. е., залишки скіфської фортеці II–I ст. до н. е.	Д
63	13	Залишки пізньоскіфського городища Альма-Кермен IV–III ст. до н. е.	Д
64	18	Залишки раснозорінського городища	Д
65	22	Усть-Альмінське пізньоскіфське городище (V–III ст. до н. е.)	Д
66	35	Стоянка кемі-обинської культури (III – початок I тис. до н. е.) в урочищі Таш-Аір (скельний навіс)	Д
67	50	Руїни античного міста Херсонес	Д
		Археологічні пам'ятки середньовіччя	
68	2	Залишки середньовікового укріпленого поселення	Д
69	24	Успенський печерний монастир	Д
70	26	Середньовікове печерне місто і фортеця Чуфут-Кале (X ст. н.е.)	Д
71	30	Печерне городище і фортеця Тепе-Кермен VIII–IX ст. до н. е. на своєрідній "столовій" горі	Д

1	2	3	4
72	32	Залишки середньовікової фортеці Киз-Кермен (Дівоча фортеця) VIII–IX ст. н. е.	Д
73	34	Залишки церкви Іоана Предтечі (XIV ст.)	Д
74	36	Середньовікове печерне городище Качи-Кальон	Д
75	39	Середньовіковий могильник (VI–VIII ст. н. е.) поблизу с. Баштанівка	Д
76	43	Залишки середньовікового укріплення Керменчик поблизу с. Печерне	Д
77	44	Руїни Сюйреньської фортеці VIII ст. н. е.	Д
78	45	Руїни середньовікової фортеці аламіта на Монастирській горі м. Інкерман	Д
79	47	Залишки середньовікового монастиря на скелі Загайтан поблизу м. Інкерман	Д
80	48	Фортеця Киз-Куле (Дівоча вежа) і храм Донаторів	Д
81	51	Печерне місто і фортеця Ескі-Кермен VI ст. н. е.	Д
82	52	Печерне місто і фортеця Мангуп-Кале	Д
83	53	Залишки середньовікового укріплення на г. Памбук-Кая	Д
84	57	Печерний монастир Челтер VI–IX ст. н. е.	Д
85	58	Печерний монастир Шулдон-Мармара VIII-XV ст. н. е.	Д
86	61	Руїни середньовікової фортеці і храму на г. Бойко	Д
87	64	Залишки сільськогосподарських угідь древнього Херсонесу на Гераклейському півострові	Д
88	66	Чоргунська вежа середньовікового укріплення XV ст. н. е.	Д
89	79	Руїни середньовікової фортеці Чембало (XIV–XV ст.)	Д
90	95	Залишки феодального замка X–XIII ст. на г. Кокія-Ісар	Д
91	96	Руїни храму пророка Іллі на г. Ільяс-Кая	Д
92	102	Некрополь II–I ст. до н. е. і I–II ст н. е., руїни середньовікової фортеці генуезців VIII–X ст. н. е. на масиві Кішка	Д
		Давні поховання, стоянки первісної культури	
93	5	Курган Наймень-Оба	Д
94	7	Курган Ак-Мечеть-Оба	Д
95	9	Курган Юшон-Оба	Д
96	10	Курган Хош-Оба	Д
97	11	Курган Каршавлу-Оба	Д
98	12	Курган Кара-Оба	Д
99	16	Курган Орус-Оба	Д
100	23	Курган Ендеклі-Оба	Д
101	27	Курган Шенгляр-Оба	Д
102	38	Печерна стоянка "Алимів навіс" в Алимовій балці	Д
103	41	Сюйреньські гроти – стоянка палеоліту і мезоліту у Бельбецькій долині	Д
104	88	Неолітична стоянка Ат-Баш	М

Примітка: * – номер за списком геологічних пам'ятників в кн. "Геологічні пам'ятники України" [13а]
М – пам'ятники місцевого значення
Д – пам'ятники державного значення