



ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

КАЗЕННЕ ПІДПРИЄМСТВО "ПІВДЕНЕКОГЕОЦЕНТР"

ДЕРЖАВНА ГЕОЛОГІЧНА КАРТА УКРАЇНИ

Масштаб 1:200 000

КРИМСЬКА СЕРІЯ

Група аркушів L-36-XXI (ЧОРНОМОРСЬКЕ),
L-36-XXII (КРАСНОПЕРЕКОПСЬК),
L-36-XXVII (Руїни МОРСЬКЕ)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Склали	Б. П. Чайковський, С. В. Білецький, В. Б. Дєєв, О. С. Дем'ян, С. І. Краснорудська
Редактор	М. Ю. Деренюк
Експерт НРР	В. М. Семененко

Державна геологічна карта України масштабу 1:200 000, аркуші L-36-XXI (Чорноморське), L-36-XXII (Красноперекопськ), L-36-XXVII (Руїни Морське). Пояснювальна записка. Кримська серія. К.: Державний комітет природних ресурсів України, Казенне підприємство “Південекогеоцентр”, 2004. 99 с. Рис. 10, табл. 7, бібліогр. 90 назв., дод. 3.

Укладачі

Б. П. Чайковський (відповідальний виконавець),
С. В. Білецький, В. Б. Деєв,
О. С. Дем’ян, С. І. Краснорудська

Редактор

М. Ю. Деренюк

Експерт НРР

В. М. Семененко (Інститут геологічних наук НАНУ)

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.

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 рифею до голоценових відкладів, 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 північної частини Кримського півострова

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ГЕОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ	7
2. СТРАТИФІКОВАНІ УТВОРЕННЯ	9
3. ІНТРУЗИВНІ ТА СУБВУЛКАНІЧНІ УТВОРЕННЯ	50
4. ТЕКТОНІКА	55
5. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ	60
6. ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА ПРОЦЕСИ РЕЛЬЄФУТВОРЕННЯ	63
7. ГІДРОГЕОЛОГІЯ	66
8. КОРИСНІ КОПАЛИНИ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ	73
Горючі корисні копалини	73
Газоподібні	74
Рідкі горючі корисні копалини	74
Неметалічні корисні копалини	75
Води	78
9. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНУ	80
10. ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНА ОБСТАНОВКА	80
ВИСНОВКИ	88
ЛІТЕРАТУРА	89
ДОДАТКИ	
Додаток 1. Список родовищ корисних копалин, показаних на “Геологічній карті і карті корисних копалин дочетвертинних утворень” території аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII	94
Додаток 2. Список родовищ і проявів корисних копалин, показаних на “Геологічній карті і карті корисних копалин четвертинних відкладів” території аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII	97
Додаток 3. Перелік геологічних пам’яток і пам’яток давньої культури	98

УМОВНІ СКОРОЧЕННЯ

Аз. пад	— азимут падіння
АРК	— Автономна Республіка Крим
ВЕЗ	— вертикальне електричне зондування
г	— грам
ГДП	— геологічне довивчення площ
ГДК	— граничнодопустимі концентрації
ГЕС	— гідроелектростанція
ГСЗ	— глибинне сейсмічне зондування
дм	— дециметр
ДРЕС	— Державна районна електростанція
ІГН АН УРСР	— Інститут геологічних наук Академії наук Української Радянської Соціалістичної Республіки
ін.	— інші
інт.	— інтервал
кг	— кілограм
км	— кілометр
КМЗХ	— комплексний метод заломлених хвиль
КМТП	— комплексний метод телуричного профілювання
КП	— казенне підприємство
ЛОС	— легкі органічні сполуки
л	— літр
м	— метр
м.	— місто
МВХ	— метод відбитих хвиль
мг	— міліграм
млн	— мільйон
млрд	— мільярд
МПа	— мегапаскаль
МСГТ	— метод спільної глибинної точки
МТЗ	— метод телуричного зондування
МТП	— метод телуричного профілювання
НАНУ	— Національна академія наук України
н. е.	— нашої ери
НСК	— Національний стратиграфічний комітет
о., о-ви	— острів, острови
Обл.	— область
оз.	— озеро
П-в	— півострів
Пд.	— південь
Пд. Зх.	— південний захід
Пд. Сх.	— південний схід
ПКК	— Північнокримський канал
Пн.	— північ
Пн. Зх.	— північний захід

пн. ш.	— північна широта
р., рр.	— рік, роки
РГВ	— рівень ґрунтових вод
с	— секунда
с., сс.	— село, села
°С	— градус по шкалі Цельсія
св.	— свердловина
СГР	— структурно-геоморфологічний район
СГТ	— спільна глибинна точка
с. д.	— східна довгота
см	— сантиметр
сmt	— селище міського типу
СПЗ	— сумарний показник забруднення
ст. н. е.	— століття нашої ери
СФЗ	— структурно-фаціальна зона
т	— тонна
тис.	— тисяча
УРМСК	— Український регіональний міжвідомчий стратиграфічний комітет
УЩ	— Український щит

ВСТУП

Територія групи аркушів: L-36-XXI (Чорноморське), L-36-XXII (Красноперекопськ), L-36-XXVII (Руїни Морське) обмежена координатами 45°19'–46°00' пн. ш. і 32°29'–34°00' сх. д. В адміністративному відношенні вона входить до складу Автономної Республіки Крим, охоплюючи Роздольненський, Чорноморський і частково Красноперекопський, Красногвардійський, Первомайський і Сакський райони. Загальна площа території – 8617 км².

У межах описуваної території виділяється дві фізико-географічні області: Північнокримська низовина і Тарханкутська височина. Абсолютні відмітки в межах аркушів змінюються від 178 м на заході (півострів Тарханкут) до 3 м на півночі (с. Совхозне). Водна артерія – р. Чатирлик, що протікає від с. Сусаніне до с. Ішунь. Важливе значення має також Північнокримський канал і його відгалуження – З'єднувальний, Роздольненський, Чорноморський канали та їх допоміжні нитки. Північно-західна частина аркушів зайнята Каркінітською затокою Чорного моря. Берегова лінія на окремих ділянках узбережжя досить звивиста і утворює бухти (Ярилгацька, Вузька, Караджинська) та відшнуровані від моря пересипами солоні озера (Панське, Джарилгач, Ярилгач, Бакальське, Донузлав). Окрім цього, в північній частині площі відомі солоні озера (Старе, Красне, Киятське), що є реліктами Прасиваша. На деяких ділянках берегової лінії в море видаються чималі миси – Тарханкут, Прибойний, Піщаний.

Клімат території помірно континентальний, у західних районах прибережно-континентальний, помірно жаркий, посушливий. Мінімальна середньомісячна температура повітря в січні -3 °С, максимальна в липні +25 °С. Середньорічна кількість опадів за рік становить 300–600 мм. На півночі території поширені солонцюваті чорноземи, лугові ґрунти, солонці з рослинністю голофітового типу. Для Тарханкутської височини більш характерні шебеністі чорноземи і степова рослинність, зрідка присутні також штучні насадження акації, плодових дерев і чагарники.

Найбільші населені пункти – смт Красноперекопськ, Первомайське, Чорноморське, Роздольне, Новоселівське. Добре розвинуте сільське господарство. Тут також знаходиться крупний промисловий центр півдня України – Красноперекопська група хімічних заводів. Густа мережа шляхів сполучення: автомагістраль Сімферополь–Армянське і залізнична колія Джанкой–Херсон. Основні джерела електроенергії: Сімферопольська ДРЕС і Каховська ГЕС. Відслоненість змінюється від поганої на півночі до задовільної на півдні. Складність геологічної будови середня, прохідність території задовільна.

Територія групи аркушів приурочена до зони зчленування крупних геологічних структур Східноєвропейської платформи та Скіфської плити (див. “Тектонічну схему” масштабу 1:500 000).

Основним джерелом інформації при складанні комплекту Держгеолкарти-200 є матеріали ГДП-200 і ГДП-50 в межах аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII.

Підготовку до видання комплекту карт вказаної групи аркушів виконано через 15 років після завершення робіт з ГДП-200. Тому при підготовці до видання Держгеолкарти-200 враховано нові геологічні матеріали, отримані у процесі вивчення пліоценових і четвертинних відкладів на об'єктах розвідки родовищ будівельних матеріалів. Проведено також редакційно-ув'язувальні маршрути, завдяки яким внесено зміни та уточнення, які закріплені в нових стратиграфічних схемах пліоценових і міоценових відкладів для Кримського регіону. Геологічну будову більш древніх горизонтів дано за матеріалами глибокого буріння на нафту та газ, виконаних за останнє півстоліття.

Комплект карт включає “Геологічну карту і карту корисних копалин дочетвертинних утворень” та “Геологічну карту і карту корисних копалин четвертинних відкладів” аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII та Пояснювальну записку до них.

У складанні карт брали участь С. В. Білецький і Б. П. Чайковський. Текст Пояснювальної записки підготовлений до видання Б. П. Чайковським, С. В. Білецьким, О. С. Дем'яном, С. І. Краснорудською, В. Б. Деевим. Технічне оформлення карт і допоміжних матеріалів виконано О. О. Білокрис, Н. І. Удовиченко, Т. Н. Голошаповою, Л. М. Дяченко, Г. С. Тарашиловою, Г. П. Самусенко, Г. М. Кільдей.

1. ГЕОЛОГІЧНА ВИВЧЕНІСТЬ

Відомості про геологічну будову території аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII були узагальнені М. В. Муратовим у 1973 р. при підготовці до видання "Геологічної карти СРСР масштабу 1:200 000" Кримської серії. Складені компілятивним шляхом геологічні карти базувались на численних матеріалах, отриманих у різні роки при проведенні геологічних зйомок масштабу 1:100 000–1:50 000, геологорозвідувальних робіт на нафту і газ, підземні води, будівельні матеріали. В цих матеріалах відображено основні риси геологічної будови регіону за уявленнями геологів З. А. Храмченко, А. П. Ослоповського, В. Д. Фролова, В. Д. Іванової, Г. П. Курило, Л. Н. Кухтіної, А. А. Андреевої, Ю. В. Кравцова, П. К. Маркова, П. Д. Левицького, а також відомих дослідників П. С. Паласа, К. К. Фохта, М. А. Соколова, М. А. Головкінського, А. Д. Архангельського, П. А. Двойченка, В. В. Меннера, К. І. Маркова, Г. А. Личагіна.

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 регіону. В них було уточнено просторові межі регіональних структур та структур більш високих порядків, проведено стратиграфічне розчленування осадових відкладів до ярусу, а неогенових — до горизонту. Виконано загальну оцінку корисних копалин і охарактеризовано основні водоносні горизонти, складено тектонічну схему. Досить схематично відображені пліоцен-четвертинні відклади і неотектоніка. Наведені картографічні матеріали не були кондиційними і слугували геологічною базою для подальших досліджень.

Враховуючи постійний дефіцит гідроресурсів, одним з найважливіших напрямів геологічних досліджень регіону було гідрогеологічне вивчення потенційних водоносних горизонтів з метою водопостачання населених пунктів, промислових та сільськогосподарських підприємств. У 1970 р. було видано VII том "Гидрогеологии СССР. Крым" за редакцією А. В. Федоренка, в якому узагальнено основні відомості з гідрогеології регіону, здобуті у процесі досліджень В. І. Снегірьовою, О. А. Рішес, Є. Я. Мартаковою, Б. М. Івановим, Ф. П. Самсоновим. Висвітлено питання гідрогеологічного районування, регіональні умови залягання, формування та хімізм підземних вод, наведено оцінку можливості їх експлуатації. Одночасно І. В. Кострик узагальнила матеріали по мінеральних водах і висвітлила можливості їх використання для бальнеологічних цілей.

У 1973 р. були завершені роботи з вивчення підземних вод глибоких водоносних горизонтів у Присивашші і на Тарханкутському півострові (І. М. Морозова), досліджені гідрогеологічні характеристики сарматського та середньоміоценового водоносних горизонтів для питного водопостачання (В. І. Морозов), а також вивчені умови штучного поповнення запасів підземних вод Криму (І. А. Борисова).

З початку 70-х років на площі описуваних аркушів розпочато планомірні роботи з комплексної геологічної, гідрогеологічної та інженерно-геологічної зйомки четвертинних відкладів для цілей меліорації масштабу 1:50 000. Ці роботи охопили аркуші L-36-79-В,Г; L-36-80-В; L-36-81-А,Б (О. М. Лапшин, 1973 р.); L-36-92-Г (А. В. Лупаренко, 1973 р.); L-36-91-А,Б,В,Г; L-36-92-А,Б,В (А. І. Бульдович, 1974 р.); L-36-80-Б,Г (В. І. Морозов, 1975 р.); L-36-90-Б,Г (А. І. Бульдович, 1980 р.). В результаті проведених робіт було складено комплекти некондиційних геологічних карт масштабу 1:50 000. В цей же період видається кілька фундаментальних публікацій з геологічної будови Криму, зокрема по території зазначеної вище групи аркушів — Ю. Г. Єрмакова, А. В. Чекунова, В. А. Григор'єва, Є. В. Львової, Ю. В. Казанцева, Л. Г. Плахотного, які з різних геотектонічних позицій висвітлили основні аспекти геології Криму. В 1980 р. ІГН АН УРСР і в 1981 р. Інститутом географії АН УРСР були складені і пізніше ухвалені УРМСК відповідні регіональні стратиграфічні схеми фанерозою Південноукраїнської нафтогазової області та пліоценових і четвертинних відкладів України. Ухвалені схеми стали стратиграфічною базою для проведення подальших геологорозвідувальних робіт.

У 1982–1985 рр. західна частина Рівнинного Криму була охоплена ГДП-200. Довивчення проводилось до підосви середньоміоценових відкладів (90–300 м), нижче розріз вивчався компілятивним шляхом за даними глибокого буріння на нафту й газ, термальні та мінеральні води. Був складений комплект кондиційних карт геологічного змісту масштабу 1:200 000. Стратиграфічне розчленування мезозойських, палеогенових та неогенових відкладів було здійснено до ярусу, під'ярусу та горизонту, а четвертинних відкладів до кліматогоризонту чи стадіалу. В результаті пошукових робіт було виявлено 43 ділянки, перспективні на будівельні матеріали.

Геофізичні дослідження в межах аркушів, враховуючи перспективність Рівнинного Криму на нафту й газ, теж були пріоритетними. В результаті робіт А. І. Котляра, Ж. Г. Мельмета описувана площа була охоплена гравіметричною та магнітною зйомками масштабу 1:50 000. Було виявлено цілу низку піднять докрейдового фундаменту і мережу розривних порушень. На основі цих матеріалів С. В. Попович склав структурні карти масштабу 1:100 000 по підшві юрських відкладів. У 1976 р. А. І. Котляр за розрізненими даними магнітних зйомок склав карту ізодинам За масштабу 1: 200 000.

Сейсмічні дослідження в межах цієї групи аркушів почалися з кінця 40-х років: методом МВХ — А. І. Адамович, І. С. Кисельов, С. В. Альохін; методом МСГТ — С. І. Діденко, В. В. Черкашин. Окремі ділянки площі вивчались КМЗХ — Б. С. Никифорок, М. А. Бородулін. В результаті комплексних сейсмічних досліджень було виявлено і рекомендовано для пошуків нафти та газу велику кількість локальних структур у відкладах палеогену та нижньої крейди. Результати регіональних сейсмічних досліджень методами СГТ і ГСЗ були узагальнені М. А. Бородуліним.

Електророзвідувальні роботи проводились методом ВЕЗ, а з 1965 року в комплексі з МТП, МПЗ і КМТП вся площа групи аркушів була вкрита електророзвідувальними та магнітотелуричними роботами. Останні виконувались у масштабі 1:100 000—1:200 000 під керівництвом І. Л. Свириденка. Узагальнення та повторну інтерпретацію електророзвідувальних робіт ВЕЗ з АВ до 24 км виконав В. І. Литвинов у 1966 р. Це дозволило уточнити стратиграфічну прив'язку опорного високоомного електричного горизонту і побудувати схематичну структурну карту масштабу 1:200 000 по його покривлі.

У 1966 р. під керівництвом З. А. Бойка були виконані роботи методом ВЕЗ з розносами до 3 км у масштабі 1:25 000 і 1:50 000 на трьох ділянках, площею близько 1100 км², і встановлені умови залягання водовміщуючих вапняків неогену. В 1977 р. в південній частині аркуша L-36-XXI (Чорноморське) методом ВЕЗ з розносами до 0,3 км і сейсморозвідкою методом МЗХ В. І. Литвиновим було здійснено районування території за складом і ступенем закарстованості сарматських вапняків, рекомендовані ділянки, перспективні на сировину для цукрової промисловості. З 1972 по 1983 рр. при меліоративній зйомці методами ВЕЗ ВП і сейсморозвідкою МЗХ було оцінено мінералізацію ґрунтових вод і проведено літологічне розчленування верхньої частини розрізу до регіонального водоупору.

У наступні роки на території групи аркушів проводились пошукові та розвідувальні роботи на будівельні матеріали, розвідувальне буріння на нафту й газ, підземні води. Отримані матеріали дозволили уточнити межі поширення, фаціальний склад і гідрогеологічні характеристики водоносних горизонтів.

З кінця 80-х років минулого століття в Рівнинному Криму розпочалось комплексне геолого-екологічне вивчення території для оцінки впливу господарської діяльності людини на геологічне довкілля (В. В. Єрмоленко, Н. М. Капінос, К. О. Цуриков, Ф. М. Яблучний) і ГДП-50 з комплексом геолого-екологічних досліджень Красноперекопського промислового вузла (Ю. Д. Степаняк). У цей час з друку виходить низка важливих праць зі стратиграфії регіону: В. М. Семененка (1987), І. М. Барга (1993). В 1993 р. виходить у світ "Стратиграфічна схема України для карт нового покоління", яка видана НСК України. В цій схемі наведено районування території Рівнинного Криму в цілому і площі досліджених аркушів для окремих зрізів стратифікованих утворень фанерозою. Пліоценові і четвертинні відклади районувані та розчленовані за клімато-стратиграфічним принципом. Серед морських відкладів пліоцену були виділені лише підрозділи регіональної шкали (горизонти, підгоризонти), а міоценова частина не розглядалась.

У період підготовки до видання Держгеолкарти-200 була складена і ухвалена в НСК України "Регіональна стратиграфічна схема неогенових відкладів Рівнинного Криму" (автор С. В. Білецький, 1996 р.), в якій за результатами ГДП-200 і попередніх досліджень наведена стратифікація субаеральних, субаквальних та морських відкладів неогену з їх розчленуванням на світи, підсвіти та товщі.

Таким чином, історія геологічної вивченості відображає жвавий інтерес дослідників до 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 на півострові Крим в північній його частині.

У геологічній будові території аркушів L-36-XXI (Чорноморське), L-36-XXII (Краснопе-рекопськ), L-36-XXVII (Руїни Морське) беруть участь утворення верхнього протерозою, па-леозою, мезозою та кайнозою. Серед них вирізняються породи верхнього рифею, кам'янову-гільної, тріасової, юрської, крейдової, палеогенової, неогенової і четвертинної систем. Стра-тиграфічне розчленування осадових відкладів проведено згідно зі "Стратиграфічним кодексом України" (1997 р.), "Стратиграфічною схемою України для карт нового покоління", "Кореля-ційною стратиграфічною схемою рифейсько-палеозойських утворень Криму", "Регіональною стратиграфічною схемою неогенових відкладів Рівнинного Криму" та ухвалених НРР опорних легенд до Кримської серії Держгеолкарти-200 (1996 р.). У процесі роботи над стратиграфією описуваних аркушів Кримської серії відзначено декілька розбіжностей:

1. вилучено з легенди "скадовський комплекс гранітоїдних батолітів", оскільки більш глибоким вивченням фактичного матеріалу з магматизму району встановлена приуроченість комплексу лише до структур фундаменту УЩ, які в межі описуваної групи аркушів майже не заходять;

2. змінено назву комплексу "телеорогенних" гранітоїдів із "авер'янівського" на "сивась-кий" — більш детальним дослідженням встановлено приуроченість його до крупного Сивась-кого гравітаційного мінімуму, на що вказуватиме нова назва;

3. змінено назву "новоселівської" та "зуйської" серій (нижній-середній карбон) на одно-йменні світи, згідно з ухваленою новою "Стратиграфічною схемою палеозойських відкладів Рівнинного Криму" (протокол № 4 НСК України від 17.07.2000 р.);

4. вилучено із зведеного стратиграфічного розрізу бурульчинську товщу — більш глибо-ким вивченням фактичного матеріалу встановлено, що вона не має поширення в межах дослі-дженої групи аркушів, а розповсюджена в основному на суміжній території;

5. вилучено товщу тріасових сіро-зелених аргілітів T_3 — на основі більш глибокого ви-вчення фактичного матеріалу уточнено вік цієї товщі і вказані відклади розглядаються у складі товщі аргілітів з проверстками пісковиків та алевролітів (T_3a);

6. вилучено батисифонову світу (нижній неоген) і введено її фаціальний аналог — товщу глин; на основі більш глибокого вивчення фактичного матеріалу встановлено, що в межі опи-суваної площі Індоло-Кубанський прогин не заходить, відповідно мають поширення відклади іншого седиментаційного басейну;

7. змінено назву "верств із глобігеринами" на "товщу мергелів та глин із глобігеринами" — згідно з рекомендаціями "Стратиграфічного кодексу" та уніфікацією індексації стратиграфіч-них підрозділів.

Ці зазначені зміни розглянуто та затверджено на засіданні Науково-редакційної ради (протоколи НРР № 98 від 01.03.2000 р. та № 134 від 01.10.2003 р.).

На території описуваних аркушів згідно "Схеми структурно-фаціального районуван-ня" (див. "Умовні позначення до геологічної карти та карти корисних копалин дочетвертин-них утворень") виділено структурно-фаціальні зони (СФЗ), границі яких змінювались під впливом тектонічних процесів, що визначали обстановку осадконакопичення конкретного віку.

Це має наступний вигляд.

Протерозой (верхній рифей) — "Бакальська СФЗ"

Фанерозой.

Палеозой (кам'яновугільна система) — "Новоселівська СФЗ";

Мезозой (тріас, юра) — "Північнокримська СФЗ",

(крейда) — "Прикаркінітська СФЗ"; "Північнокримська СФЗ"

("Тарханкутська підзона", "Серебрянсько-Джанкойська підзона"; "Центральнокримська СФЗ");

Кайнозой (палеоген) — "Тарханкутська СФЗ", "Сиваська СФЗ";

(неоген) — "Сиваська СФЗ", "Центральнокримська СФЗ"

ЗВЕДЕНИЙ СТРАТИГРАФІЧНИЙ РОЗРІЗ ФАНЕРОЗОЙСЬКИХ І ДОКЕМБРІЙСЬКИХ УТВОРЕНЬ ТЕРИТОРІЇ

ФАНЕРОЗОЙ
Кайнозойська ератема
Четвертинна система

Голоцен /H/

tH	— техногенні утворення. Відвали та насипи
eH	— сучасні ґрунти
lm,m,Hcm	— чорноморський горизонт. Лиманні та морські відклади
lH	— озерні відклади
apH	— алювіально-пролювіальні відклади

Неоплейстоцен—голоцен /P_{III}—H/

Верхня ланка, причорноморський кліматоліт і голоцен нерозчленовані

cP _{III} p ^c -H	— колювіальні відклади
dpP _{III} p ^c -H	— делювіально-пролювіальні відклади
a,ap1P _{III} p ^c -H	— алювіальні та алювіально-пролювіальні відклади першої надзаплавної тераси і високої заплави

Неоплейстоцен /P/

Верхня ланка /P_{III}/

vd,edP _{III} pl+p ^c	— прилуцький, удайський, витачівський, дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади
ed,vdP _{III} df+p ^c	— дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади
lm,mP _{III} sr	— сурозький горизонт. Лиманні та морські відклади
ed,vdP _{III} pl+vt	— прилуцький, удайський та витачівський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади
dpP _{III} ud-vt	— удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади
apP _{III} ud-vt	— удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіально-пролювіальні відклади
mP _{III} vl	— вилківський горизонт. Морські відклади

Середня ланка /P_{II}/

vd,edP _{II} zv+ts	— завадівський, дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади
dpP _{II} dn-ts	— дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади
a,ap ⁵⁺⁴ P _{II} dn-ts	— дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади п'ятої і четвертої похованих терас
ed,vdP _{II} zv+kd	— завадівський, дніпровський і кайдацький кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

Нижня ланка /P_I/

dpP _I sl-tl	— сульський, лубенський і тилігульський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади
a,ap ⁷⁺⁶ P _I sl-tl	— сульський, лубенський і тилігульський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні та алювіально-пролювіальні відклади сьомої і шостої похованих терас
ed,vdP _I mr+lb	— мартоносський, сульський і лубенський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади

- vd,edP_{sh}+sl — широкинський, приазовський, мартоносський і сульський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади
- dpP_{sh}-pr — широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади
- ed,vdP_{sh}+pr — широкинський і приазовський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади
- a,ap⁹⁺⁸P_{sh}-pr — широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні та алювіально-пролювіальні відклади дев'ятої і восьмої похованих терас

Еоплейстоцен /Е/

Верхня ланка /Е_п/

- l E_пps — присиваська товща. Озерні відклади
- edE_пkr — крижанівський кліматоліт. Елювіально-делювіальні відклади

Нижня і верхня ланки нерозчленовані

- a,ap¹⁰⁺⁹Ebr-il — березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні та алювіально-пролювіальні відклади дев'ятої і восьмої похованих терас
- vd,edEbr+il — березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади

Неогенова і четвертинна системи

Акчагильський регіоярус (пліоцен) — і нижній еоплейстоцен (нерозчленовані)

Сиваська СФЗ

- N₂-E₁td — тюп-джанкойські верстви

Неогенова система

Пліоцен (N₂)

Верхній пліоцен

Акчагильський регіоярус

Сиваська СФЗ

- N₂kl — куюльницькі верстви

Нижній і верхній пліоцен

Кімерійський регіоярус (верхній підрегіоярус) — акчагильський регіоярус

Центральна СФЗ

- N₂ng — ногойська світа

Нижній пліоцен

Кімерійський регіоярус

Верхній підрегіоярус

Сиваська СФЗ

- N₂pn — пантикапейська світа

Середній підрегіоярус

Центральна СФЗ

- N₂br — багратіонівська товща

Сиваська СФЗ

- N₂kb — камиш-бурунська світа

Нижній підрегіоярус

Центральна СФЗ

- N₂ct — чатирлицька товща

Міоцен (N₁)
Верхній міоцен
Понтичний регіонарус
Новоросійський горизонт

N_{1od} – одеські верстви
N_{1ev} – євпаторійські верстви

Меотичний регіонарус (верхній підрегіонарус) – понтичний регіонарус
Центральна СФЗ

N_{1kz} – казанківська товща

Меотичний регіонарус
Верхній підрегіонарус

N_{1ak} – акманайська світа

Нижній і верхній підрегіонаруси

N_{1bg-ak} – багерівська та акманайська світи нерозчленовані

Нижній підрегіонарус

N_{1bg} – багерівська світа

Сарматський регіонарус
Верхній підрегіонарус

N_{1hr} – херсонська світа

Середній підрегіонарус

N_{1bs} – бесарабська світа

Нижній і середній підрегіонаруси

N_{1kp} – красноперекопська світа

Нижній підрегіонарус
Центральна та Сиваська СФЗ

N_{1vl} – волинська світа

Середній міоцен
Конкський регіонарус
Верхній підрегіонарус

N_{1vs} – веселянські верстви

Нижній підрегіонарус
Центральна та Сиваська СФЗ

N_{1ef} – ервілієво-фоладові верстви

Караганський регіонарус

N_{1p} – пісковикова товща

Чокракський регіоярус
Верхній підрегіоярус
Центральна та Сиваська СФЗ

N_{br} — бриківські верстви

Нижній міоцен
Тарханський регіоярус
Центральна та Сиваська СФЗ

N_{jr} — юраківські верстви

N_{mc} — маячкинська світа

Палеогенова та неогенова системи

Олігоцен-нижній міоцен нерозчленовані

Майкопська серія P_3-N_{mk}

Батисифоновий регіоярус

N_g — товща глин

Палеогенова система

Олігоцен (P_3)

Горностаївський регіоярус

Тарханкутська СФЗ

P_{3kr} — керлеутська світа

P_{3kr_2} — верхня підсвіта

Сиваська СФЗ

P_{3gr} — горностаївська світа

Асканійський регіоярус

Тарханкутська СФЗ

P_{3kr} — керлеутська світа

P_{3kr_1} — нижня підсвіта

Сиваська СФЗ

P_{1as} — асканійська світа

Сірогозький регіоярус

Сиваська СФЗ

P_{3sr} — сірогозька світа

Молочанський регіоярус

P_{3ml} — молочанська світа

Планорбелловий регіоярус

Тарханкутська СФЗ

P_{3pl} — планорбеллова світа

P_{3pl_2} — верхня підсвіта

P_{3pl_1} — нижня підсвіта

Еоцен (P_2)

Верхній еоцен

Альмінський регіоярус

P_{2al} — альмінська світа

Середній еоцен

Кумський регіоярус

Тарханкутська СФЗ

P_{2ma} — товща мергелів та алевролітів

Сиваська СФЗ

P_{2mg} — товща мергелів і глин

Сімферопольський і новопавлівський
регіонари об'єднані

Тарханкутська СФЗ

P_{2rd} — родніковська товща

Новопавлівський регіонари

Сиваська СФЗ

P_{2nr} — новопавлівська світа

Лютетський ярус

Сімферопольський регіонари

Сиваська СФЗ

P_{2sm} — сімферопольська світа

Нижній еоцен

Іпрський ярус

Бахчисарайський регіонари

Тарханкутська СФЗ

P_{2ok} — окупівська світа

Сиваська СФЗ

P_{2g} — товща глини

Палеоцен (P_1)

Верхній палеоцен

Танетський ярус

Качинський регіонари

Тарханкутська СФЗ

P_{1lz} — лазурненська світа

Сиваська СФЗ

P_{1mv} — товща мергелів і вапняків

Нижній палеоцен

Датський і монтський яруси

Білокам'янський регіонари

Тарханкутська СФЗ

P_{1gm} — громівська світа

P_{1gm_2} — верхня підсвіта

P_{1gm_1} — нижня підсвіта

Сиваська СФЗ

P_{1bg} — богачівська світа

Мезозойська ератема

Крейдова система

Верхній відділ (K_2)

Кампанський ярус (верхній під'ярус) — маастрихтський ярус

Прикаркінітська СФЗ

K_{2st} — строганівська товща

Північнокримська та Центральнокримська СФЗ

K_{2dz} — джанкойська світа

K_{2dz_2} — верхня підсвіта

K_{2dz_1} — нижня підсвіта

Сантонський ярус (верхній під'ярус) — кампанський ярус (нижній під'ярус)

Прикаркінітська СФЗ

K_{2nm} — новомаячкінська товща

Північнокримська та Центральнокримська СФЗ

K_{2pl} — павлівська товща

Туронський та коньякський
яруси-сантонський ярус

(нижній під'ярус)

Прикаркінітська СФЗ

K_{2kr} — каркінітська товща

Сантонський ярус (нижній під'ярус)

Центральнокримська СФЗ

K_{2ks} — кольцовська товща

Північнокримська СФЗ

K_{2vr} — воронківська товща

Туронський і коньякський яруси

<i>Центральнокримська СФЗ</i>	<i>Північнокримська СФЗ</i>
K_{2nt} — наташинська світа	K_{2zn} — знам'янська світа

Сеноманський ярус

Прикаркінітська СФЗ

K_{2gn} — генічеська товща

Нижній і верхній відділи(K_{1-2})

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

<i>Північнокримська і Центральнокримська СФЗ</i>	<i>Північнокримська СФЗ</i> (Серебрянсько-Джанкойська підзона)
$K_{1-2}kp$ — краснополянська світа	$K_{1-2}pv$ — привольненська світа
$K_{1-2}kp_3$ — верхня підсвіта	$K_{1-2}pv_2$ — верхня підсвіта
$K_{1-2}kp_2$ — середня підсвіта	$K_{1-2}pv_1$ — нижня підсвіта
$K_{1-2}kp_1$ — нижня підсвіта	

Нижній відділ (K_1)

Альбський ярус

Верхній під'ярус

<i>Північнокримська і Центральнокримська СФЗ</i>	<i>Північнокримська СФЗ</i>
K_1kv — ковильненська світа	K_1kv — ковильненська світа
K_1kv_2 — верхня підсвіта	K_1kv_1 — нижня підсвіта
<i>Центральнокримська СФЗ</i>	
K_{1ev} — євпаторійська товща	

Середній і верхній під'яруси

<i>Прикаркінітська СФЗ</i>	<i>Північнокримська СФЗ</i>
K_{1av} — авер'янівська товща	K_{1el} — єлизаветинська товща

Середній під'ярус

Північнокримська СФЗ

Тарханкутська підзона

K_{1tr} — тарханкутська світа

Нижній під'ярус

<i>Прикаркінітська СФЗ</i>	<i>Північнокримська СФЗ</i>
K_{1hr} — херсонська товща	<i>Тарханкутська підзона</i>
	<i>Серебрянсько-Джанкойська підзона</i>
	K_{1rl} — рилеевська світа
	K_{1tt} — тетянівська світа

Аптський ярус

Середній і верхній під'яруси

Північнокримська та Центральнокримська СФЗ

K_{1ks} — каштанівська світа

Прикаркінітська СФЗ

K_{1no} — новоолексіївська світа

Баремський ярус (верхній під'ярус)-аптський ярус (нижній і середній під'яруси)
Північнокримська та Центральнокримська СФЗ
 K_1dn — донузлавська світа

Готеривський ярус (верхній під'ярус) — баремський ярус
Північнокримська та Центральнокримська СФЗ
 K_1kl — калінінська світа

Юрська система
Середній відділ (J_2)
Батський ярус
Середній і верхній під'яруси
Північнокримська СФЗ
 J_2is — ішуньська світа

Байоський ярус (верхній під'ярус) — батський ярус (нижній під'ярус)
Північнокримська СФЗ
 J_2ss — чайчинська товща

Нижній і середній відділи (J_{1-2})
Тоарський, байоський (нижній під'ярус), ааленський яруси
Північнокримська СФЗ
 $J_{1-2}at$ — атейська світа

Тріасова система
Верхній відділ (T_3)
Норійський ярус
Північнокримська СФЗ
 T_3p — товща пісковиків

Карнійський ярус
 T_3a — товща аргілітів

Палеозойська ератема
Кам'яновугільна система
Середній відділ (C_2)
Новоселівська СФЗ
 C_2ns — новоселівська світа

Нижній відділ (C_1)
 C_1z — зуйська світа

ДОКЕМБРІЙ
Протерозойська акротема
Верхньопротерозойська еонотема
Верхньорифейська ератема (R_3)
Бакальська СФЗ
 R_3bk — бакальська серія

Далі дано характеристику стратифікованих відкладів відображених на картах від більш древніх до молодих.

ДОКЕМБРІЙ

Протерозойська акротема

Верхньопротерозойська еонотема

Утворення верхньопротерозойської еонотеми встановлено на Борисівській пошуковій на газ та нафту площі, де вони розкриті двома свердловинами на Бакальській косі і представлені комплексом метаморфічних порід верхньорифейської ератеми.

Верхньорифейська ератема (R_3)

Утворення встановлено в Бакальській СФЗ в об'ємі бакальської серії.

Бакальська серія (R_3bk)

Породи бакальської серії в межах цієї групи аркушів складають найбільш древній комплекс із встановлених для нижнього структурного поверху Скіфської плити. Вони розкриті глибокими свердловинами на нафту і газ на Борисівській пошуковій площі. Стратотип серії – розріз у св. Борисівська-2 [14, 15, 18]*, пройдений на Бакальській косі. В інт. 4727–4772 м розкриті кристалічні сланці кварц-мусковітові, хлорит-мусковітові та гранат-слюдяні. Нижній контакт серії не встановлено; перекриваються утворення бакальської серії пісковиками крейдової системи. За даними ГСЗ потужність серії сягає 3–5 км. Утворення бакальської серії зіставляються з мезозональними кристалічними сланцями Добруджі (серією Чамурлія), а також близькі до порід області північно-західного занурення Добруджі і корелюються за даними радіологічного аналізу з віком "телеорогенних" гранітів і метадіоритів венду (600–620 млн років) та екзотами зеленосланцевих порід з тріасових відкладів таврійської серії (820–900 млн років) [17, 18].

ФАНЕРОЗОЙ

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

Палеозойська ератема

Представлена обмежено – лише утвореннями кам'яновугільної системи, які добре вивчені на Новоселівському піднятті і складені слабометаморфізованими породами новоселівської та зуйської світи.

Кам'яновугільна система

Утворення встановлено в Новоселівській СФЗ і представлені нижнім і середнім відділами.

Нижній відділ (C_1)

Зуйська світа (C_1zj). Утворення зуйської світи розкриті глибокими свердловинами в південній частині групи аркушів, в межах Новоселівського підняття. Типовий розріз розкритий св. Красновська-1 [7, 13] (інт. 1920–3020 м). Світа складена чорносланцевою (аспідною) формацією – переверстуванням темно-сірих до чорних сланцюватих флішоподібних аргілітів, вуглисто-слюдяно-карбонатних і графіт-слюдяно-карбонатних сланців. Потужність світи сягає 1100 м. Підстеляючі утворення не встановлено. Перекривається світа згідно породами новоселівської світи або незгідно – відкладами мезозою.

В інтервалі 2348–2464 м св. Новоселівська-3 [7, 19] М. М. Жарковою та А. А. Сергеевою визначені спори *Trilobozonotriletes trivialis* (Waltz.) Isch., *Leiotriletes* sp., *Euryzonotriletes sulcatus* (Waltz.) Isch., *Trematozonotriletes cf. variabilis* (Waltz.) Isch., *Densosporites* sp. *Diatomozonotriletes* sp., *Calamospora* sp., що дозволили віднести вміщуючі відклади до карбону [14].

Склад порід і низький ступінь метаморфізму дозволяє порівнювати утворення зуйської світи з карапелітовою світою нижнього карбону Добруджі.

Середній відділ (C_2)

Новоселівська світа (C_2ns). Новоселівська світа також поширена в Новоселівській СФЗ, а за типовий вибрано розріз св. Красновська-1 [7, 13] (інт. 1170–1920 м). Світа представлена тонким ритмічним переверстуванням кварцо-слюдяно-вуглистих сланців і сірих вапняків, потужністю 750 м. Породи новоселівської світи згідно залягають на чорносланцевих утвореннях зуйської світи і незгідно перекриваються піщанико-глинистими відкладами мезозою.

* Тут і далі по тексту свердловини (назва і номер) відповідають аббревіатурам, що прийняті для них на "Геологічний карті і карті корисних копалин дочетвертинних утворень".

В інтервалі 741–746 м св. Красновська-3 [7, 14] споро-пилковий комплекс представлений групою *Zonotriletes*. Зазначений комплекс на думку Є. М. Андреевої близький до комплексу, що його вміщують відклади нижнього-середнього карбону Кузнецького басейну Казахстану [14].

Мезозойська ератема

Включає утворення тріасової, юрської та крейдової систем, які представлені потужним різнофаціальним комплексом осадових та ефузивно-пірокластичних порід

Тріасова система

Утворення тріасової системи встановлено в Північнокримській СФЗ, де представлені відкладами її верхнього відділу.

Верхній відділ

Карнійський ярус

Товща аргілітів (T_a) поширена в Північнокримській СФЗ, де вона розкрита свердловинами в межах Бакальської, Тетянівської, Міжводненської та інших площ. Товща залягає в підшві мезозойського розрізу. Контакт з підстеляючими відкладами не розкритий жодною свердловиною. Найбільш повні розрізи розкриті св. Тетянівська-1 [2, 16] (інт. 4756–4831 м), Бакальська-15 [7] (інт. 4406–4493 м) та Бакальська-17 [2, 7, 14, 15] (інт. 4240–4458 м). Товща складена темно-сірими аргілітами з проверстками пісковиків та аргілітів. Розкрита її потужність становить 200 м. Товща аргілітів згідно перекривається товщею пісковиків норійського віку абонезгідно відкладами калінінської світи верхнього готериву-барему. За знахідками двостулкових молюсків *Halobia cf. vittneri* Moiss., *H. septentrionalis* Smith відклади відносять до карнійського ярусу [7].

Норійський ярус

Товща пісковиків (T_p) поширена в Північнокримській СФЗ і розкрита багатьма свердловинами на Бакальській, Тетянівській, Аврорівській Березівській і Красноярській площах (рис. 2.1). На повну потужність вона вивчена тільки у св. Тетянівська-1 [2, 16] (інт. 4720–4756 м.) Максимальної потужності (276 м) товща сягає у св. Тетянівська-3 [7, 13], де розкрита в інт. 4580–4856 м. Складена строкатоколірними пісковиками з проверстками темно-сірих аргілітів, алевролітів, гравелітів і дрібногалькових конгломератів. У св. Тетянівська-1 [2, 16] товща представлена сірими пісковиками з проверстками ясно-сірих різнозернистих пісковиків, алевролітів та аргілітів. Вона згідно залягає на аргілітовій товщі карнійського ярусу і повсюди незгідно перекривається калінінською світою верхнього готериву-барему. Фауністичні рештки не встановлено, однак за положенням в геологічному розрізі на карнійських відкладах вік зазначеної товщі умовно приймається як такий, що відповідає норійському ярусу.

Юрська система

Утворення юрської системи встановлені в Північнокримській СФЗ і представлені відкладами нижнього та середнього відділів.

Нижній і середній відділи

Тоарський ярус (верхній під'ярус) – байоський ярус (нижній під'ярус)

Атейська світа (J_{at}) поширена в Північнокримській СФЗ на Новоселівській, Сусанівській та Красновській площах на південно-східній частині аркуша L-36-XXII. Типовий розріз вивчено у св. Новоолексіївській-1 (інт. 1818–1712 м.) Світа складена переверстуванням сірих і зеленкувато-сірих вапняків, нерідко мармуроподібних і піритизованих, з пісковиками сірими кварцитоподібними різнозернистими на карбонатному цементі, піритизованими та кальцитизованими. Вона незгідно залягає на відкладах новоселівської світи, незгідно перекривається утвореннями чайчинської товщі чи більш молодими відкладами. Потужність світи в межах досліджених аркушів сягає 100 м, а у стратотипічному районі (Причорноморська западина) – 500 м. У відкладах стратотипу І. М. Ямниченко визначив пізньотоарську фауну, а О. К. Каптаренко-Чорноусова і Д. М. Пяткова вказували на знахідки байоської фауни. На цій підставі у "Стратиграфічній схемі" (1993) вік атейської світи приймається як відповідний пізньому тоару-ранньому байосу.

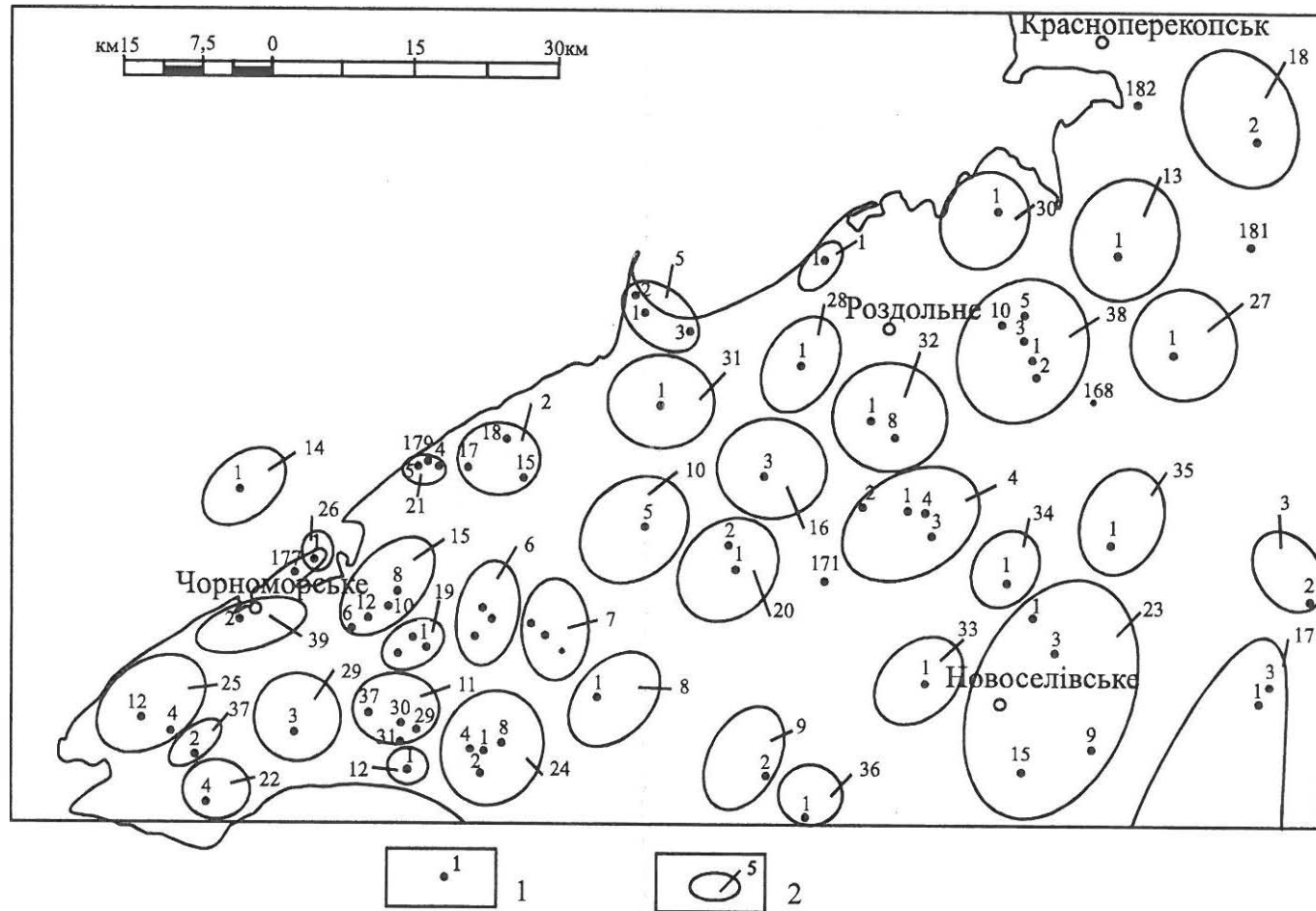


Рис. 2.1. Схема розташування пошукових площ на нафту та газ з опорними свердловинами

1 – свердловини та їх номери; 2 – пошукові площі на нафту та газ з їх номерами: 1 – Аврорівська АВ (св. 1); 2 – Бакальська-БК (св. 15, 17, 18); 3 – Баранівська-БР (св. 2); 4 – Березівська-БЗ (1, 2, 3, 4); 5 – Борисівська-Б (св. 1, 2, 3); 6 – Глібівська-ГБ; 7 – Дозорненська-ДЗ; 8 – Донузлавська-ДН (св. 1); 9 – Єлизаветинська-ЄЛ (св. 2); 10 – Задорненська-ЗД (св. 5); 11 – Західнооктябрська-ЗО (св. 29, 30, 31, 37); 12 – Знам'янська-ЗН (св. 1); 13 – Іллінська-ІЛ (св. 1); 14 – Каркінітська-КК (св. 1); 15 – Карлівська-КР (св. 6, 8, 10, 12); 16 – Каштанівська-КШ (св. 1, 3); 17 – Краснівська-КС (св. 1, 3); 18 – Краснопереконська-КП (св. 2); 19 – Краснополянська-К (св. 1); 20 – Красноярська-КЯ (св. 1, 2); 21 – Міжводненська-МВ (св. 4, 5); 22 – Мелова-МЛ (св. 4); 23 – Новоселівська-Н (св. 1, 3, 9, 15); 24 – Октябрська-О (св. 1, 2, 4, 8); 25 – Оленьовська-ОЛ (св. 4, 12); 26 – Панська-ПН (св. 1); 27 – Первомайська-ПР (св. 1); 28 – Північносеребрянська-ПС (св. 1); 29 – Родніковська-Р (св. 3); 30 – Роздольненська-РЗ (св. 1); 31 – Рилівська-РЛ (св. 1); 32 – Серебрянська-С (св. 1, 8); 33 – Северська-СР (св. 1); 34 – Сусанівська-СУ (св. 1); 35 – Східноворонковська-СВ (св. 1); 36 – Тарасівська-Т (св. 1); 37 – Тарханкутська-ТР (св. 2); 38 – Тетянівська-ТТ (св. 1, 2, 3, 5, 10); 39 – Чорноморська-Ч (св. 2)

Середній відділ

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

Чайчинська товща ($J_2\epsilon\epsilon$) поширена в Північнокримській СФЗ. Типовий розріз вивчено у св. Новоселівська-1 [7, 19] (інт. 1712–1418 м). Товща складена переважуванням глин і сланцюватих глин з лавовими потоками діабазів, плагіоклазових порфіритів та їх туфів, потужністю 1,5–4,0 м. Окрім того, для нижньої частини розрізу характерні мармуроподібні піритизовані вапняки. Потужність товщі в межах досліджених аркушів – до 250 м. Товща незгідно залягає на відкладах атейської світи і згідно перекривається ішуньською світою. З глибини 1500 м згаданої свердловини І. М. Ямниченко визначив молюски *Terebratula aff. voghti* Moiss. [7]. За літологічним складом товща близька до відкладів карадазької світи Гірського Криму. Враховуючи стратиграфічне положення в розрізі, вміст покривів формації натрієвих базальтів-ліпаритів (аналогічних карадазькій світі), її вік відповідає пізньому байосу-ранньому бату.

Батський ярус (середній і верхній під'яруси)

Ішуньська світа (J_2is). Відклади ішуньської світи поширені в Північнокримській СФЗ. Найбільш повні її розрізи розкриті свердловинами на Новоселівській і Красноперекопській площах. Типовий розріз вивчено у св. Новоселівська-1 [7, 19] (інт. 1418–1260 м). Світа складена глинами темно-сірими карбонатними малослюдистими з проверстками алевролітів і пісковиків ясно-сірих кварц-польовошпатових різнозернистих на слюдисто-глинистому цементі. В північному напрямку псамітові відміни ішуньської світи заміщуються пелітовими. У св. Красноперекопська-2 [17] (інт. 3837–3496 м) розкриті аргіліти і сланцюваті глини. Максимальна потужність світи сягає 400 м. Товща згідно залягає на відкладах чайчинської товщі і незгідно перекривається відкладами калінінської світи верхнього готериву-барему. Світа охарактеризована плечоногими і двостулковими молюсками байосу-бату: *Nucula ventricosa* Psel., *Lucina bellona* (Orb.), *Terebratula aff. voghti* Moiss. [7].

Крейдова система

Крейдова система представлена обома відділами. В межах розповсюдження крейдових відкладів виділено три СФЗ – Прикаркінітську, Центральнокримську та Північнокримську з двома підзонами: Тарханкутською та Серебрянсько-Джанкойською.

Розрізи різних СФЗ відмінні один від одного як петрографічно, так і за потужностями окремих стратонів. У Північнокримській СФЗ поширені ефузивні та осадово-вулканогенні породи, що супроводжуються Тарханкутським субвулканічним комплексом, які не властиві для двох інших зон.

Нижній відділ (K_1)

Готеривський ярус (верхній під'ярус) - баремський ярус

Калінінська світа (K_1kl) поширена в Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. Опорний розріз вивчено у св. Тетянівська-5 [7, 13] (інт. 4605–4518 м). Світа складена континентальними відкладами, представленими пісковиками сірими, коричневатобурими олігоміктовими різнозернистими на кременисто-гідрослюдистому цементі з проверстками алевролітів, аргілітів і гравелітів у підшві. Світа трансгресивно залягає на більш древніх відкладах і незгідно перекривається донузлавською світою. Потужність світи невитримана і становить від 20 до 250 м. Максимальна потужність характерна для Бакальської, Міжводненської та Чорноморської пошукових площ (аркуш L-36-XXI) (рис. 2.1), а також Березівської, Тетянівської та Каштанівської пошукових площ (аркуш L-36-XXII), де змінюється від 120 до 250 м. Глибина залягання підшви неокоських відкладів збільшується з півдня на північ від 1000 до 4500 м (рис. 2.2). Готерив-баремський вік товщі обґрунтовується палінологічними даними: в нижній частині світи Є. Р. Гузовою встановлено пиліок *Classopolis* (62 %), а серед спор папоротникових визначені спори схізейних (13 %), циатейних, диксенієвих, селягінелових та ін. У верхній частині світи визначено спори схізейних (понад 23 %) родів *Cicatricosisporites*, *Pilosporites*, *Appendicisporites*, *Anemia*, *Pelletieria* [7].

Баремський ярус (верхній під'ярус) - аптський ярус (нижній і середній під'яруси)

Донузлавська світа (K_1dn) поширена в Північнокримській і Центральнокримській СФЗ. В північній частині аркушів вона фаціально заміщується нижньою частиною новоолексіївської світи. За стратотип вибрано розріз свердловини Західнооктябрської-31 (інт. 3191–3167 м). Світа складена морськими, прибережно-морськими та мілководними накопиченнями – піс-

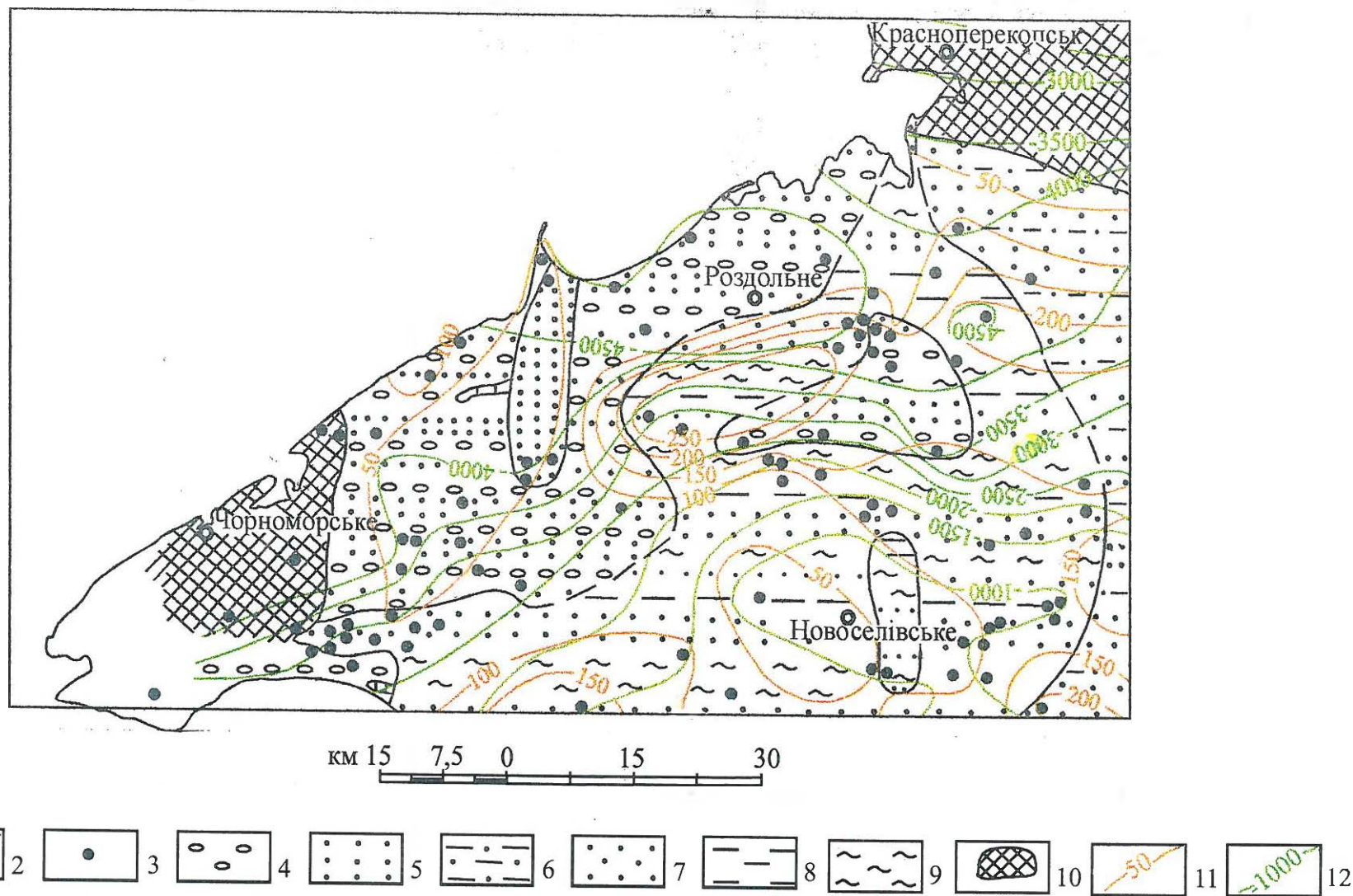


Рис. 2.2. Літологічна схема готирив-баремських відкладів (нижня крейда)

1 – літологічні границі достовірні; 2 – літологічні границі ймовірні; 3 – свердловини, що розкривають нижню крейду; 4 – конгломерати; 5 – пісковики; 6 – алевроліти; 7 – піски; 8 – аргіліти; 9 – глини; 10 – площі повного розмиву готирив-баремських відкладів; 11 – ізопахіти; 12 – ізогліси підшови готирив-баремських відкладів

ковиками темно-сірими різнозернистими до гравійних, алевролітами грубозернистими з проверстками аргілітів, глин і вапняків. У південній частині області розповсюдження в донузлавській світі зменшується кількість груботеригенних порід, які заміщуються глинистими відкладами. Світа незгідно залягає на калініській світі чи древніших відкладах і згідно перекривається відкладами каштанівської світи. Потужність відкладів донузлавської світи в центральній частині дослідженої території становить 200 м, зменшуючись до 100 м у південному та північному напрямках. Світа добре охарактеризована палеонтологічно; із вапнистих пісковиків визначено форамініфери, типові для ургонської фації барем-аптських відкладів Середземномор'я: *Choffatella decipiens* S c h u m b., *Palorbitolina lenticularis* (B l u m.) В аргілітах, алевролітах середньої та верхньої частини світи знайдено *Gavelinella ex gr. suturalis* (M j a t l.), *Hedbergella aptica* (A g a l), що вказують на її аптський вік [7].

Аптський ярус (середній та верхній під'ярус)

Новоолексіївська світа (K_{no}) поширена у Прикаркінітській СФЗ на півночі групи аркушів. Типовий розріз вивчено у св. Борисівська-2 [14, 15, 18] в інтервалі 4689–4535 м. Світа складена переверстуванням пісковиків, алевролітів та аргілітів, інколи зустрічаються проверстки вапняків. На межі з Північнокримською СФЗ відклади нижньої частини світи фаціально заміщуються утвореннями донузлавської світи. Зазначена світа незгідно залягає на різновікових утвореннях – від рифею до юри і згідно перекривається херсонською світою. Потужність відкладів змінюється від 100 до 200 м. У типовому розрізі встановлено форамініфери *Hedbergella aptica* A q a l., споро-пиллок *Gleichenia* sp.

Каштанівська світа (K_{ks}) поширена в Північнокримській та Центральнокримській СФЗ. Стратотип вивчено у св. Каштанівська-3 [7, 13] (інт. 3130–2830 м). Світа представлена темно-сірими аргілітами з проверстками та лінзами пісковиків, алевролітів і глинистих сидеритів. У північному напрямку в розрізі апту збільшується кількість груботеригенних порід, і у Прикаркінітській СФЗ каштанівська світа фаціально заміщується пісковиками та алевролітами новоолексіївської світи. В Центральнокримській СФЗ вона згідно, а в Північнокримській СФЗ незгідно залягає на донузлавській світі та згідно перекривається рилеївською та тетянівською світами. Максимальна потужність каштанівської світи 200 м, яка зменшується в північному та південному напрямках до 40 м. У літологічному відношенні аргіліти алевроліти слабокарбонатні, тонковерстуваті. Алевроліти – поліміктові та олігоміктові поподу. Пісковики – олігоміктові кварц-глауконітові з великою кількістю сульфідів заліза, а також піритизованих і вуглефікованих рослинних решток. Вік каштанівської світи обґрунтовується фауною молюсків: *Huracanthoplites nolaniformis* (N a t z k.) G l a s., *H. jacobi* C o l l та ін., численними форамініферами, а також споро-пилковим комплексом з переважанням роду *Gleichenia*.

Альбський ярус (нижній під'ярус)

Херсонська товща (K_{hr}) поширена у Прикаркінітській СФЗ на півночі групи аркушів. Стратотип встановлено за межами цієї території. Типові розрізи розкриті св. Красноперекопська-2 [17] (інт. 3346–3202 м), Аврорівська-1 (4600–4448 м). Відклади товщі представлені алевролітами темно-сірими слюдистими з проверстками алевролітистих аргілітів темно-сірих до чорних та сірих кварцово-слюдистих різнозернистих пісковиків.

У північному та північно-східному напрямках у розрізах товщі збільшується кількість пісковиків. У південно-східному напрямку відклади херсонської товщі фаціально заміщуються породами тетянівської, а в південно-західному напрямку – породами рилеївської світи. Відклади товщі без видимих слідів незгідності залягають на породах новоолексіївської світи і згідно перекриваються аргілітами авер'янівської товщі. Потужність херсонської товщі становить 120–160 м. Ранньоальбський вік обґрунтовується комплексом форамініфер: *Haplophragmoides aff. nonioninoides* R e s., *Gavelinella suturalis* (M j a t l.) та ін.

Рилеївська світа (K_{rl}) [7] поширена в Північнокримській СФЗ (Тарханкутська підзона), а також у Центральнокримській СФЗ, де вона фаціально заміщує тетянівську світу. Стратотип встановлено у св. Рилеївська-1 [7] (інт. 4200–4077 м). Світа складена алевролітами темно-сірими та аргілітами сірими до чорних з проверстками сірих пісковиків. Вона незгідно залягає на породах каштанівської світи і без видимої перерви перекривається елизаветинською товщею та тарханкутською світою; потужність – 170 м. У розрізі переважають алевроліти крупноалевролітові масивні та верстуваті з глауконітом і піритизованими рослинними рештками. Аргіліти алевролітисті, слабоглинисті з тонкорозсіяним піритом. Пісковики більш характерні для північної частини області поширення світи. Вони олігоміктові, дрібно- і середнозернисті на глинистому цементі порового типу. Ранньоальбський вік світи обґрунтовується комплексом форамініфер: *Haplophragmoides rosaceus* S u b b., *H. nonioninoides* R e s., *Hedbergella trocoidea* G a n d., амонітами *Hamites attenuatus* S o w., двостулковими молюсками: *Grammatodon carinatus* S o w., *Inoceramus* sp.

Тетянівська світа (K_{1t}) поширена в Північнокримській СФЗ (Серебрянсько-Джанкойська підзона) та у Центральнокримській СФЗ, де вона фаціально заміщує відклади рилеевської світи. Стратотип встановлено у св. Тетянівська-1 [2, 16] (інт. 4369–4222 м). Світа складена аргілітами темно-сірими до чорних, слабокарбонатними та алевритистими з проверстками алевролітів поліміктових, збагачених глауконітом; потужність – до 150 м. Світа згідно залягає на каштанівській світі і перекривається тарханкутською світою. Ранньоальбський вік світи обгрунтовується амонітами: *Hamites attenuatus* S o w., двостулковими молюсками *Grammotodon carinatus* S o w., форамініферами *Haplophragmoides rosaceus* S u b b., *Trochogaudryina filiformis* (B e r t h.).

Середній під'ярус

Тарханкутська світа (K_{1tr}) поширена в Північнокримській СФЗ, а найбільш повні розрізи характерні для Тарханкутської підзони. Типовий розріз розкритий св. Мелова-4 (інт. 3769–3335 м). Світа складена переверстуванням туфів чорних уламкових андезитового складу і темно-сірих плямистих грубоуламкових літокристалокластичних з аргілітами темно-сірими до чорних та алевролітами темно-сірими тонкоалевритовими слюдистими, місцями в розрізі зустрічаються малопотужні (2–3 м) верстви андезитових туфолав і туфїтів.

У Серебрянсько-Джанкойській структурно-фаціальній підзоні в розрізі світи зменшується кількість туфового матеріалу і збільшується доля ефузивних порід – андезитових та андезитово-дацитових порфіритів. Найбільш широко ефузиви розповсюджені на площах Тетянівській (св. 1, 2) [2, 7, 13, 16], Краснаярській (св. 1), Роздольненській (св. 1). Найбільш ймовірно, це пов'язане з діяльністю тут вулканічних апаратів. Площі поширення різнофаціальних відкладів середнього та верхнього альбу і місцезнаходження вулканічних апаратів наведено на рис. 2.3. У сторону Прикаркінітської та Центральнокримської СФЗ утворення тарханкутської світи фаціально заміщуються тонкотеригенними відкладами низів, відповідно, авер'янівської та елизаветинської товщ.

Середній і верхній під'яруси

Авер'янівська товща (K_{1av}) поширена у Прикаркінітській СФЗ. Стратотип встановлено за межами цієї території. Типовий розріз розкритий св. Борисівська-1 [14, 15, 18] (інт. 4760–4482 м). Товща складена аргілітами темно-сірими карбонатними, кременистими з коколітофоридами та проверстками-глин; алевролітів та пісковиків сірого кольору. В південному напрямку в розрізі товщі збільшується вміст вулканогенного матеріалу і зазначена товща фаціально заміщується євпаторійською та елизаветинською товщами. В північно-східному напрямку в товщі збільшується кількість кременистих порід. Потужність авер'янівської товщі змінюється від 170 до 280 м. Середньо-пізньоальбський вік товщі обгрунтовується комплексом форамініфер: *Gavelinella slavutichi* (K a p t.), *Lingulogavelinella zoratensis* (D j a f f. e t A g a l.).

Елизаветинська товща (K_{1el}) поширена в Північнокримській СФЗ. Стратотип розкритий св. Елизаветинська-2 [7] (інт. 950–735 м). Товща складена карбонатними аргілітами з проверстками алевролітів. У північній і північно-східній частині площі в розрізі з'являються кременисті породи і товща фаціально заміщується відкладами нижньої підсвіти ковильненської світи. В південній частині групи аркушів елизаветинська товща заміщується євпаторійською товщею. В північно-західному напрямку нижня частина елизаветинської товщі фаціально заміщується тарханкутською світою, де значну роль відіграють вулканогенні утворення.

Елизаветинська товща згідно залягає на породах тетянівської та рилеевської світ і теж згідно перекриваються утвореннями верхньоківильненської підсвіти. На заході групи аркушів породи елизаветинської товщі незгідно перекриваються відкладами краснополянської світи. Потужність товщі сягає 500 м. Середньо-пізньоальбський вік товщі обгрунтовується амонітами *Hoplites dentatus* S o w., форамініферами *Hedbergella aff. infracretacea* (G l a e s s n), *Pseudolamarckina cf. woodi* K h a n.

Верхній під'ярус

Євпаторійська товща (K_{1ev}) поширена в Центральнокримській СФЗ. Вона фаціально заміщує верхню частину елизаветинської товщі та нижню підсвіти ковильненської світи. Стратотип знаходиться за межами групи аркушів. Типовий розріз розкритий св. Тарасівська-1 [7] в інтервалі 695–580 м. Товща складена пісковиками сірими кварцовими середньозернистими з проверстками алевролітів, аргілітів та кременистих порід. Відклади товщі незгідно залягають на породах нижньої частини елизаветинської товщі і згідно перекриваються верхньою підсвітою ковильненської світи. Потужність товщі змінюється від 120 до 280 м. Пізньоальбський вік (початок і середня його частина) обгрунтовується знахідками форамініфер *Ticinella (?) aff. breggiensis* (G a n d.).

Ковильненська світа (K_1kv) поширена в Північнокримській та Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено у св. Серебрянська-8 [7] (інт. 4184–3200 м). Світа складена теригенно-вулканоміктовими породами і поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (K_1kv_1) поширена в Північнокримській СФЗ, в центральній частині аркуша L-36-XXII. Підсвіта складена аргілітами, вулканоміктовими та поліміктовими пісковиками, гравелітами вулканогенними і кременистими породами. Максимальна потужність – 1600 м.

Верхня підсвіта (K_1kv_2) поширена в Північнокримській і Центральнокримській структурно-фаціальних зонах. Складена переважуванням аргілітів, мергелів та вулканоміктових порід. У Серебрянсько-Джанкойській підзоні зустрічаються проверстки ефузивних порід. Потужність підсвіти сягає 300 м. Взаємовідношення з підстеляючими й перекриваючими відкладами згідне. Пізньоальбський вік (початок і його середина) нижньої підсвіти обґрунтовується знахідками амонітів *Hamites cf. attenuatus* S o w. і форамініфери *Pervinquieria subinflata* (P i c t.). Пізньоальбський вік верхньої підсвіти (враконський горизонт) обґрунтовується знахідками форамініфер *Planomalina buxtorfi* (G a n d.), *Praeglobotruncana delrioensis* (P l u m m.).

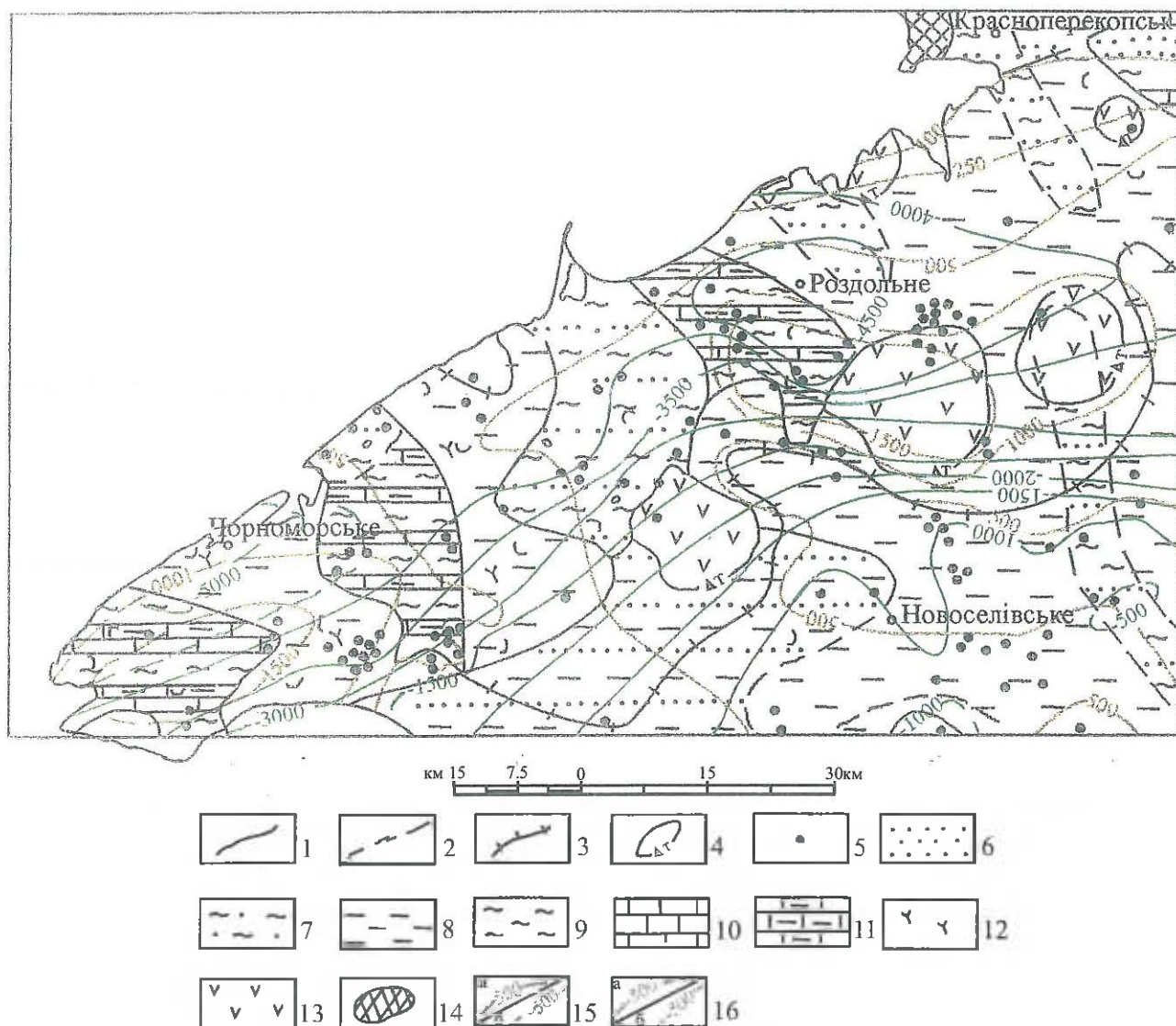


Рис. 2.3. Літологічна схема верхньо-середньоальбських відкладів (нижня крейда)

1 – літологічні границі достовірні; 2 – літологічні границі ймовірні; 3 – границі розповсюдження вулканогенно-осадових порід; 4 – контури вулканічних тіл за даними магніторозвідки; 5 – свердловини, що розкривають нижню крейду; 6 – піски; 7 – алеврити; 8 – аргіліти; 9 – глини; 10 – вапняки; 11 – мергелі; 12 – туфи; 13 – андезити; 14 – площі повного розмиву верхньо-середньоальбських відкладів (тарханкутської та ковильненської світ); 15 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 16 – ізопахіти підстави верхньо-середньоальбських відкладів (тарханкутської, ковильненської світи, авер'янівської, евпаторійської, елизаветинської товщ): а – позитивні, б – негативні

Нижній і верхній відділи (K_{1-2})

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

Краснополянська світа ($K_{1-2}kp$) поширена в Північнокримській СФЗ (Тарханкутська підзона) та Центральнокримській СФЗ. Стратотип встановлено по св. Карлавська-10 [7] (інт. 3977–3452 м). Світа поділяється на три підсвіти.

Нижня підсвіта ($K_{1-2}kp_1$) складена переверстуванням темно-сірих мергелів щільних розтрісканих і вапняків. Потужність підсвіти сягає 600 м. Пізньоальбський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora ticinensis* (G a n d.).

Середня підсвіта ($K_{1-2}kp_2$) складена темно-сірими розтрісканими мергелями з проверстками темно-сірих до чорних плямистих вапняків. Потужність підсвіти сягає 300 м. Ранньосеноманський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora appenninica* (R e n z.).

Верхня підсвіта ($K_{1-2}kp_3$) складена вапняками темно-сірими до чорних плямистими глинистими щільними з включеннями піриту. Потужність підсвіти сягає 300 м. Середньо-пізньосеноманський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora cushmani* M o r n., *R. deeckei* (F r a n k e). Краснополянська світа згідно (а на півдні аркушів з частковою незгідністю) залягає на ковильненській світі або євпаторійській товщі і згідно перекривається вапняками наташинської світи. У східній частині групи аркушів нижня та середня підсвіти краснополянської світи фаціально замішуються синхронними за віком відкладами привольненської світи.

Привольненська світа ($K_{1-2}pr$) поширена в Північнокримській СФЗ (Серебрянсько-Джанкойська підзона). Стратотип встановлено за межами описуваної групи аркушів по св. Джанкойська-3 [7] (інт. 3176–2971 м). У складі світи виділено дві підсвіти.

Нижня підсвіта ($K_{1-2}pr_1$) складена глинистими мергелями, алевролітами, вулканоміктонними і кременистими пісковиками, потужністю до 60 м. Пізньоальбський вік (його завершальна частина) обґрунтовується знахідками форамініфер *Rotalipora ticinensis* (G a n d.).

Верхня підсвіта ($K_{1-2}pr_2$) складена ефузивними та пірокластичними породами, кременистими пісковиками, алевролітами та глинистими мергелями, потужністю до 300 м. Ранньосеноманський вік обґрунтовується знахідками двостулкових молюсків *Inoceramus crippsi* M a n t. і форамініфер *Rotalipora appenninica* (R e n z.).

У розрізах альб-сеноманських утворень у межах аркуша L-36-XXII подібний комплекс порід встановлено на Тетянівській, Серебрянській та Первомайській пошукових площах. У верхній підсвіті тут переважають вулканогенно-осадові та карбонатні породи, а потужність нижньої підсвіти зростає до 150 м. Привольненська світа згідно залягає на ковильненській світі і згідно ж перекривається верхньою підсвітою краснополянської світи.

Верхній відділ (K_2)

Сеноманський ярус

Генічеська товща (K_2gn) поширена в Прикаркінітській СФЗ та на північно-західному шельфі Чорного моря. Типовий розріз вивчено за межами цієї групи аркушів у св. Генічеська-5 [7] (інт. 2167–2047 м). Товща складена в нижній частині розрізу кварц-глауконітовими пісковиками, пісками, алевролітами і глинами, а у верхній — мергелями, вапняками та кременистими породами. Подібні розрізи сеноманських відкладів встановлено лише в межах Каркінітської затоки (св. Каркінітська-1 [7]) і в Північнокримській СФЗ (св. Борисівська-2 [14, 15, 18] на Бакальській косі). На більшій частині цієї території сеноманські відклади літологічно схожі на верхньоальбські. Вони закартовані також у складі краснополянської і привольненської світ і мають дещо інший літологічний склад, ніж генічеська товща (рис. 2.4). На Серебрянській, Тетянівській, Первомайській та Рилеевській пошукових площах у розрізах зазначених стратонів значну роль відіграють вулканогенно-осадові та пірокластичні породи, водночас як на Новоселівській, Краснополянській, Красновській та Єлизаветинській площах сеноманські відклади взагалі відсутні. Генічеська товща незгідно залягає на авер'янівській товщі і теж незгідно перекривається каркінітською товщею. Потужність — 180 м. Сеноманський вік обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу — *Gavelinella cenomanica* B r o t z., *Lingulogavelinella globosa* (B r o t z.), вгорі — *Rotalipora cushmani* M o r n.

Туронський і коньякський яруси

Наташинська світа (K_2nt) поширена в Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз у межах групи аркушів вивчено у св. Єлизаветинська-2 [7] (інт. 1053–995 м). Світа складена вапняками з проверстками мергелів, глин та пісковиків. Вапняки білі, сірувато-білі органогенно-детритові, глинисті з сутурами і стилітовими швами. Потужність світи — 200 м. На півночі території світа фаціально заміщується знам'янською світою. Наташинська світа згідно залягає на краснополянській світі та незгідно перекривається кольцовською товщею. Туронсько-коньякський вік світи обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу — *Gavelinella ammonoides* (R s s.), вгорі — *Stensioeina emscherica* B a r y s h n.

Знам'янська світа (K_2n) поширена в Північнокримській СФЗ. Стратотип встановлено у св. Тарханкутська-2 [7] (інт. 2273–1525 м). Світа складена вапняками з тонкими проверстками темно-сірих глин і включеннями кременів. Вапняки ясно-сірі, білі органогенні (пітонеллові), глинисті з сутурами і стилітовими швами. Потужність світи сягає 1200 м. На сході території вона фаціально заміщується наташинською світою. Знам'янська світа найчастіше згідно залягає на краснополянській світі і незгідно перекривається воронківською товщею. Туронсько-коньякський вік обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу – *Gavelinella ammonoides* (R s s.), *Globotruncana lapparenti* B r o t z., а вгорі – *Steinsioeina emscherica* B a r y s h n. та ін.

Туронський, коньякський яруси та сantonський ярус (нижній під'ярус)

Каркінітська товща (K_2kr) поширена у Прикаркінітській СФЗ і Каркінітській затоці. Типовий розріз встановлено за межами вивченої групи аркушів у св. Херсонська-17 [7] (інт. 1169–1052 м). Товща складена вапняками ясно-сірими та білими глинистими з пісковиками в підшві. Найповніше зазначена товща розкрита св. Борисівська-1 [14, 15, 18] на Бакальській косі (інт. 4154–3215 м). Потужність її сягає тут 839 м. На північному заході аркуша L-36-XXI товща більш піскувата. Каркінітська товща незгідно залягає на генічеській товщі і згідно ж перекривається новомаячкінською товщею. Туронсько-ранньосантонський вік обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу – *Hedbergella cf. agalarovae* V a s s., *Globigerinelloides escheri* (K a u f f.), вгорі – *Globotruncana concavata* B r o t z., *G. coronata* B o l l i.

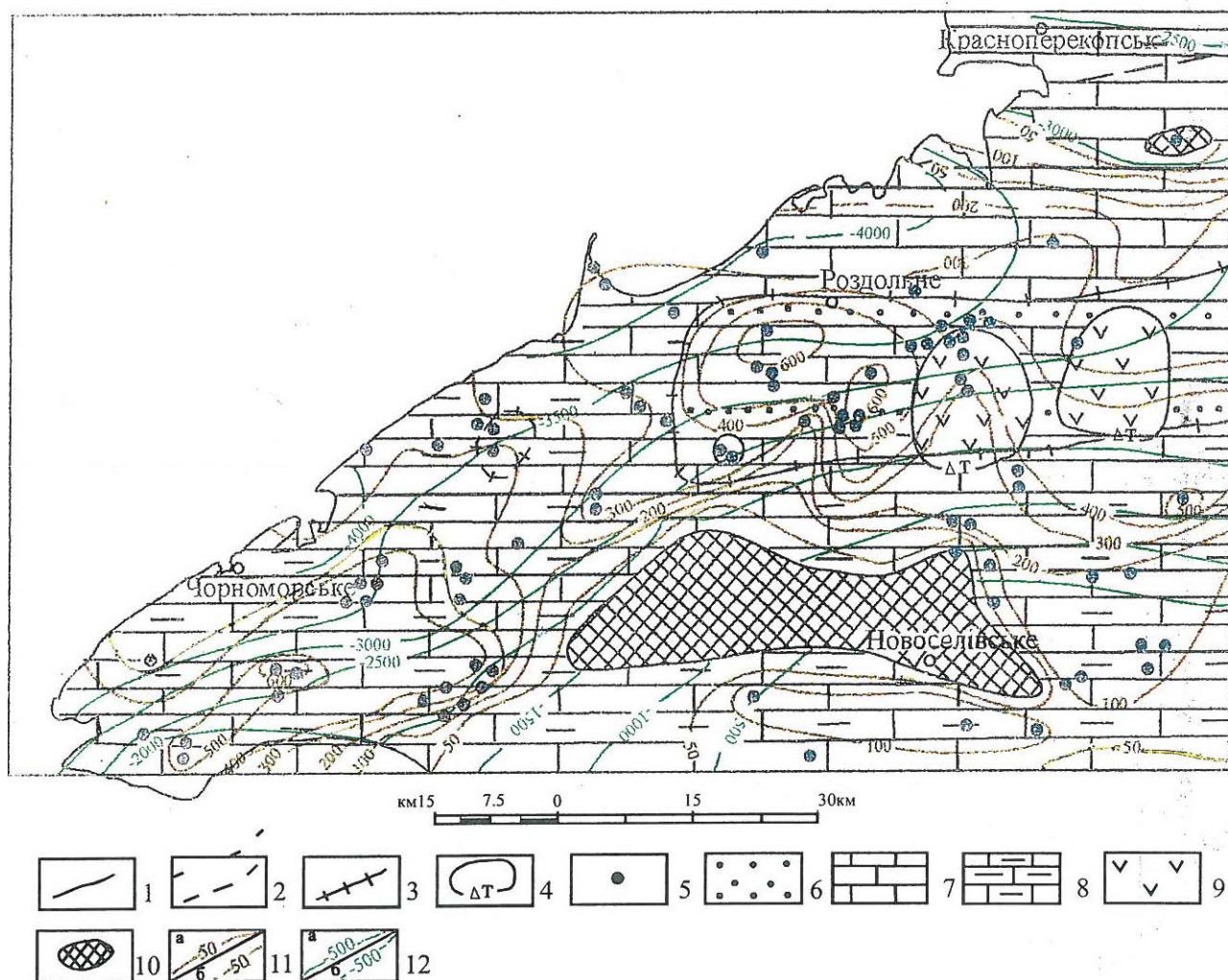


Рис. 2.4. Літологічна схема сеноманських відкладів (верхня крейда)

1 – літологічні границі достовірні; 2 – літологічні границі ймовірні; 3 – границі розповсюдження вулканогенноосадкових порід; 4 – контур вулканічних тіл за даними магніторозвідки; 5 – свердловини, що розкривають верхню крейду; 6 – піски; 7 – вапняки; 8 – мерелі; 9 – андезити; 10 – площі повного розмиву сеноманських відкладів; 11 – ізопахіти: а – достовірні, б – ймовірні; 12 – ізогіпси підосви сеноманських відкладів: а – позитивні, б – негативні

Сантонський ярус (нижній під'ярус)

Кольцовська товща (K_2k) поширена в Центральнокримській СФЗ, в південній частині аркуша L-36-XXII. Типовий розріз встановлено за межами описуваних аркушів. Товща складена сірими мергелями і глинистими вапняками. На Новоселівському піднятті в її розрізі трапляються проверстки білих карбонатних глин. У північному напрямку товща фаціально заміщується воронківською товщею. Потужність кольцовської товщі — 120 м. Вона незгідно залягає на наташинській світі і згідно перекривається павлівською товщею. Ранньосантонський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Pseudovalvulineria infrasantonica* (B a l a k h m).

Воронківська товща (K_2vr) поширена в Північнокримській СФЗ. Типовий розріз встановлено у св. Північносеребрянська-1 [7] (інт. 2188–1996 м). Товща складена вапняками сірими та ясно-сірими фарфороподібними, в покрівлі — сірими мергелями і глинистими вапняками. В західній частині території у вапняках збільшується кількість проверсток мергелів і з'являються кремені. Потужність відкладів сягає 200 м. Воронківська товща незгідно залягає на знам'янській світі і згідно перекривається павлівською товщею. Ранньосантонський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Pseudovalvulineria infrasantonica* (B a l a k h m.), *Stensioeina gracile* (B r o t z.).

Сантонський ярус (верхній під'ярус) - кампанський ярус (нижній під'ярус)

Новомаякинська товща (K_2nm) поширена у Прикаркінітській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами описуваної групи аркушів у св. Новомаякинська-17 [7] (інт. 1020–1265 м). Товща розкрита також багатьма свердловинами на Красноперекопській, Роздольненській та Борисівській пошукових площах. Вона складена вапняками сірими, ясно-сірими, білими з проверстками зеленувато-сірих і сірих глин у покрівлі. На півдні території зазначена товща фаціально заміщується відкладами павлівської товщі. Потужність товщі у св. Красноперекопська-1 [2, 17] сягає 300 м. Пізньосантонський-ранньокампанський вік обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу — *Gavelinella stelligera* (M a r i e), *Globotruncana fornicata* (P l u m m.), вгорі — *Pseudovalvulineria clementiana pseudoexcolata* (K a l i n.), *Cibicidoides temirensis* (V a s s.).

Павлівська товща (K_2pl) поширена в Північнокримській та Центральнокримській СФЗ. Типовий розріз встановлено у св. Джанкойська-3 [7] (інт. 2106–2299 м). Товща складена вапняками ясно-сірими, білими глинистими з проверстками мергелів і глин. На півдні території в розрізах зменшується частка вапняків. Найбільш повні розрізи товщі розкриті свердловинами на Серебрянській, Тетянівській та Рилєєвській пошукових площах і на Тарханкутському півострові. Потужність сягає 250 м. Товща згідно залягає на підстеляючих відкладах і згідно ж перекривається джанкойською світою. Пізньосантонський-ранньокампанський вік обґрунтовується знахідками форамініфер *Gavelinella stelligera* (M a r i e), *Cibicidoides temirensis* (V a s s.).

Кампанський ярус (верхній під'ярус) - маастрихтський ярус

Строганівська товща (K_2st) поширена у Прикаркінітській СФЗ. Типовий розріз встановлено за межами описуваної території. Найповніший розріз у межах цієї групи аркушів розкритий св. Борисівська-1 [14, 15, 18] (інт. 3215–2640 м). Товща складена вапняками з проверстками зеленувато-сірих мергелів. Вапняки ясно-сірі глинисті, інколи скрем'янілі. Потужність товщі сягає 700 м. Відклади згідно залягають на новомаякинській товщі і незгідно перекриваються громівською світою. Пізньокампанський-маастрихтський вік обґрунтовується знахідками форамініфер: знизу — *Bolivina kalinini* V a s s., вгорі — *Neoflabellina reticulata* R o s s.

Джанкойська світа (K_2dz) поширена в межах Північнокримської та Центральнокримської СФЗ. Стратотип встановлено за межами дослідженої території у св. Джанкойська-3 [7] (інт. 2106–1810 м). Виділяють дві підсвіти.

Нижня підсвіта (K_2dz_1) складена вапняками сірими глинистими з проверстками зеленуватих мергелів. Найбільш повний розріз розкрито свердловинами на Октябрській і Меловій площах, де потужність зазначених відкладів сягає 450 м.

Верхня підсвіта (K_2dz_2) виходить на денну поверхню на Тарханкутському півострові. Складена мергелями ясно-сірими щільними, скрем'янілими. Потужність підсвіти у східній частині території сягає 900 м.

Джанкойська світа на заході згідно залягає на павлівській товщі і на більшій площі території згідно перекривається громівською або богачівською світами; лише на півдні Тарханкутського півострова, на Меловій структурі, вона незгідно перекривається породами міоцену. В північному напрямку джанкойська світа фаціально заміщується строганівською товщею. Пізньокампанський вік нижньої підсвіти обґрунтовується знахідками форамініфер: *Globotruncana coactava* (B o l l i), а на маастрихтський вік верхньої підсвіти вказують знахідки форамініфер *Bolivina incrassata* (R s s.).

Кайнозойська ератема

Кайнозойські відклади в межах дослідженої групи аркушів утворюють верхній осадовий покрив. Вони складені утвореннями палеогенової, неогенової та четвертинної систем. На до-четвертинну поверхню повсюди виведені тільки неогенові відклади, а палеогенові — лише на аркуші L-36-XXI.

Палеогенова система

Палеогенові відклади поширені на більшій частині території групи аркушів, і відсутні лише на Новоселівському піднятті, на півдні аркуша L-36-XXII.

На цій площі виділено дві СФЗ — Тарханкутську та Сиваську, що вирізняються як літо-логічно, так і скороченими потужностями за рахунок розмивів гірських порід і перерв в осад-конакопичені в Сиваській СФЗ.

Нижній палеоцен

Датський і монтезький яруси

Білокам'янський регіоярус

Громівська світа (P_{gm}) поширена в Тарханкутській СФЗ, де її розрізи розкриті багатьма свердловинами. Стратотип встановлено у св. Західнооктябрській-30 [7] (інт. 577–237 м.) Світа складена карбонатними породами. В західній частині області її поширення потужність громівської світи скорочується і вона фаціально заміщується богачівською світою, а на Єлизаветинській площі палеогенові відклади повністю виклинюються. На більшій частині території розповсюдження гро-мівська світа згідно залягає на джанкойській світі та строганівської товщі і лише на Тарханкутсько-му півострові вона незгідно залягає на джанкойській світі. Повсюди громівська світа без явних слідів перерви перекривається лазурненською світою. У складі світи виділяють дві підсвіти.

Нижня підсвіта (P_{gm}) складена мергелями сірими та зеленкувато-сірими з проверстками вапняків; потужність — до 200 м. Ранньопалеоценовий вік підсвіти обґрунтовується знахідками форамініфер — *Stensioina caucasica* (S u b b.), *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Globigerinamicrocellulosa* M o r., *G. taurika* M o r. та ін.

Верхня підсвіта (P_{gm}) складена вапняками органогенно-детритовими та форамініферовими з проверстками мергелів; потужність — до 240 м. Ранньопалеоценовий вік (його друга половина) громівської підсвіти обґрунтовується знахідками форамініфер — *Heterostomella gigantea* S u b b., *Eponides saginarius* N. B y k., *Brotzenella praeacuta* (V a s s.), *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Globorotalia angulata* W h i t e, *Reussella paleocenica* B r o t z.

Богачівська світа (P_{bg}) поширена в Сиваській СФЗ. Стратотип встановлено у св. Бала-шівська-6 у Присивашші (інт. 1700–1587 м). Світа складена вапняками органогенними пере-кристалізованими піщанистими, інколи з проверстками глин.

На заході території богачівська світа фаціально заміщується громівською світою, а на пів-дні її потужність різко скорочується аж до повного виклинювання на Новоселівському піднятті. Потужність світи збільшується в північному напрямку від перших метрів на півдні до 120 м на півночі. Світа переважно незгідно залягає на джанкойській світі і згідно на відкладах строганів-ської товщі. Повсюди богачівська світа незгідно перекривається товщею мергелів і вапняків. Ранньопалеоценовий вік світи обґрунтовується знахідками форамініфер — *Arenobulimina dubia* W o l o s c h., *Ataxophragmium frankei* (B r o t z.), *Elphidiella prima* D a m., *Anomalinoides danicus* (B r o t z.), *Karrereria fallax* R z e h a k., *Pulsiphonina cf. prima* B r o t z., *Globoconusa daubjergensis* (B r o n n.), які дозволяють зіставляти зазначені відклади з білокам'янським регіоярусом.

Верхній палеоцен

Танетський ярус

Качинський регіоярус

Лазурненська світа (P_{lz}) поширена в Тарханкутській СФЗ. Стратотип встановлено у св. За-хіднооктябрська-30 [7] (інт. 237–112 м). Світа складена мергелями ясно-сірими, зеленку-вато-сірими з проверстками глинистих вапняків і глин. У східній і північно-східній частинах території вона фаціально заміщується теригенно-карбонатною товщею мергелів і вапняків з проверстками пісковиків та алевролітів, з одночасним скороченням потужності. Потужність лазурненської світи змінюється від 25 до 260 м. Вона згідно залягає на громівській світі і теж згідно з виразним контактом перекривається глинами окунівської світи. Пізньопалеоценовий вік лазур-ненської світи обґрунтовується багатим комплексом форамініфер — *Heterostomella gigantea* S u b b., *Anomalinoides fera* (S c h u t z.), *A. danicus* (B r o t z.), *Cibicidoides proprius* B r o t z., *Stensioina caucasica* (S u b b.), *Acarinina acarinata* S u b b., *A. subsphaerica* (S u b b.), *A. tadjikistanensis djanensis* S c h u t z., які дозволяють зіставляти зазначені відклади з качинським регіоярусом верхнього палеоцена.

Товща мергелів і вапняків (P_{1mv}) поширена в Сиваській СФЗ, лише на Серебрянській, Єлизаветинській, Каштанівській, Тетянівській і Новоселівській пошукових площах вона частково або повністю розмита. Найбільш повні розрізи характерні для Борисівської площі. Товща складена мергелями сірими та темно-сірими, вапняками ясно-сірими та сірими глинистими. На північному заході групи аркушів вона фаціально заміщується пісковиками та алевролітами. Максимальну потужність товщі встановлено у св. Борисівська-1-2 [14, 15, 18], де вона сягає до 125 м. Товща з ерозійним контактом залягає на більш давніх відкладах і перекривається на більшій площі незгідно, а на північному сході – згідно товщею глин нижнього еоцену. Пізньопалеоценовий вік товщі обґрунтовується комплексом форамініфер – *Stensioina caucasica* (S u b b.), *Globigerina nana* C h a l., *Acarinina subsphaerica* S u b b., *A. tadjikistanensis djanensis* S c h u t z., *Reussella paleocenica* (B r o t z.), *Bulimina pseudopuschi* S u b b., *Angulogerina wilcoxensis* (C u s h m. e t P o n t.).

Еоцен (P_2)

Еоценові відклади поширені майже повсюди, вони розмиті лише в склепіннях окремих структур (Західнооктябрської, Мелової, Октябрської площах Центральної СФЗ) і на Новоселівській, Березівській та Баранівській площах Сиваської СФЗ.

Нижній еоцен

Іпрський ярус

Бахчисарайський регіоярус

Окунівська світа (P_{2ok}) поширена лише в Тарханкутській СФЗ. Стратотип встановлено у св. Західнооктябрська-30 [7] (інт. 113–43 м). Світа складена глинами ясно-сірими та темно-сірими вапнистими, місцями темно-сірими глинистими мергелями. На північному сході групи аркушів вона фаціально заміщується товщею глин. Потужність відкладів окунівської світи змінюється від 25 до 120 м. Світа переважно згідно залягає на лазурненській світі і згідно ж перекривається родніковською товщею. Ранньоеоценовий вік світи обґрунтовується комплексом остракод, радіолярій, морських їжаків і форамініфер – *Marginulina eofragaria* B a l a k h m., *Pseudoparrella culter* (P a r k. e t J o n.), *Globorotalia aequa* C u s h m. e t R e n z., *G. subbotinae* M o r., *G. velascoensis acuta* T o u l m., *G. wilcoxensis* C u s h m. e t P o n t., *G. nartanensis* S c h u t z., *G. marginodentata* S u b b.

Товща глин (P_{2g}) поширена обмежено в Сиваській СФЗ на Красноперекопській, Серебрянській, Роздольненській, Баранівській та інших пошукових площах північної частини аркуша L-36-XXII.

Типовий розріз встановлено у св. Красноперекопська-4 (інт. 1760–1710 м). Товща складена глинами сірими вапнистими алевритистими з малопотужними проверстками мергелів. Максимальну потужність (100–110 м) розкрито на Бакальській та Роздольненській площах, а в південній частині області її поширення потужності скорочуються до повного виклинювання. Зазначений стратон залягає на товщі мергелів і вапняків з розмивом на півдні території і згідно з поступовим переходом на решті. Повсюди згідно перекривається сімферопольською світою. Ранньоеоценовий вік товщі глин обґрунтовується знахідками форамініфер – *Acarinina subbotinae* M o r., *A. camerata* C h a l.

Середній еоцен

Лютетський ярус

Сімферопольський регіоярус

Сімферопольська світа (P_{2sm}) поширена в Сиваській СФЗ. Стратотип встановлено за межами дослідженої території в Бахчисарайському районі Кримського передгір'я. В межах групи аркушів її розрізи розкриті багатьма свердловинами, особливо на сході території. Складена вапняками ясно-сірими нумулітовими, інколи глинистими, на півночі території в розрізах переважають мергелі. На Березівській, Єлизаветинській і частині Новоселівської пошукових площ світа повністю розмита. Потужність сімферопольської світи сягає 140 м. Світа в основному згідно залягає на товщі глин бахчисарайського регіоярису і з поступовим літологічним переходом перекривається новопавлівською світою. Ранньо-середньоеоценовий вік світи обґрунтовується знахідками двостулкових і плечоногих молюсків, морських їжаків і численних форамініфер, зокрема: *Acarinina bullbrookii* (B o l l i.), *Truncorotalia aragonensis* (N u t t.).

Сімферопольський і новопавлівський регіоярус

Родніковська товща (P_2rd) поширена в Тарханкутській СФЗ. Типовий розріз встановлено у св. Родніковська-3 [7] (інт. 370–90 м) на Тарханкутському півостріві, окрім того, вона виходить на денну поверхню на захід від с. Роднікове у вигляді ізольованого виходу, розміром 1,2×0,8 км. Товща складена мергелями з проверстками вапняків зеленкувато-сірих, ясно-сірих глинистих з малопотужними проверстками зеленкувато-сірих вапнистих глин. Найбільш повні розрізи розкрито в північно-західній частині аркуша L-36-XXI, де зазначена товща згідно залягає на окунівській світі і згідно ж перекривається товщею мергелів та алевролітів. У східній і північно-східній частині Центральної СФЗ з розрізу товщі випадають нижні та верхні верстви. В районі с. Роднікове відклади родніковської товщі з кутовою і стратиграфічною незгідністю перекриваються міоценовими породами. Максимальну розкриту свердловинами потужність встановлено в районі смт Чорноморське, де вона становить 360 м. У південно-західній частині Тарханкутського півостріву потужність товщі скорочується до 280 м. Рання-середньоеоценовий вік родніковської товщі обґрунтовується багатим комплексом форамініфер – *Valvulineria intenta* N. B y k., *Anomalina affinis* H a n t k., *A. granosa* G u m b., *Kolesnikovella elongata* (H a l k.), *Globorotalia lensiformis* S u b b., *Truncorotalia aragonensis* (N u t t.), *T. aragonensis caucasica* (G l a e s s n.), *Acarinina bullbrookii* (B o l l i.), *Globigerapsis subconglobatus* C h a l.

Новопавлівський регіоярус

Новопавлівська світа (P_2np) поширена в Сиваській СФЗ і на північно-західному шельфі Чорного моря. Стратотип встановлено у Бахчисарайському районі Кримського передгір'я. Світа складена вапняками і щільними мергелями білими та ясно-сірими. На півночі області поширення в розрізах світи переважають мергелі і з'являються проверстки глин. Світа згідно залягає на вапняках сімферопольської світи або з розмивом на древніших відкладах і згідно перекривається товщею мергелів і глин кумського регіоярусу. В межах групи аркушів найбільш повні розрізи розкриті свердловинами на Бакальській, Борисівській та Красноперекопській пошукових площах. На півночі Сиваської СФЗ потужність зазначеної світи становить 150 м (св. Бакальська-15 [7]), а на півдні потужність її скорочується до 20 м. На Новоселівському піднятті світа повністю розмита. У стратотипі світи охарактеризована багатим комплексом фауни: двостулковими молюсками, моховатками, ракоподібними та форамініферами. В межах району середньоеоценовий вік новопавлівської світи обґрунтовується знахідками форамініфер – *Operculina alpina* H. D o u v., *O. thracensis* A r c h., і ракоподібних – *Argilloecia adunca* M a n d., *A. karakemirensis* M a n d e l.

Кумський регіоярус

Товща мергелів та алевролітів (P_2ma) поширена в Центральній СФЗ і на північно-західному шельфі Чорного моря. Типовий розріз встановлено на Голіцинському піднятті шельфу за межами описуваних аркушів. Складена мергелями зеленкувато-сірими з проверстками сірих глин і коричневих алевролітів з пачкою сірувато-коричневих мергелів у підшві. На Тарханкутському півострові (Бакальська пошукова площа) у верхній половині розрізу товщі трапляються проверстки вапняків. Потужність товщі сягає 260 м. Товща згідно залягає на новопавлівській світі і згідно ж перекривається альмінською світою. Середньоеоценовий вік товщі мергелів та алевролітів і віднесення її до кумського регіоярусу обґрунтовується знахідками форамініфер – *Globigerina turkmenica* C h a l., *G. subtriloculinoides* C h a l., *G. inflata* O r b., *Hyperammia* sp., *Spiroplectamina spectabilis* G r z y b.

Товща мергелів і глин (P_2mg) поширена в Сиваській СФЗ. Раніше виділялась як верстви з *Globigerina turkmenica* в товщі мергелів, глин (P_2mg). Складена переважуванням мергелів і глин, у підшві коричнево-сірих, а в покрівлі – зеленкувато-сірих. Залягає згідно на новопавлівській світі і згідно перекривається альмінською світою. На півночі Сиваської СФЗ (Бакальська та Красноперекопська площі) потужність товщі становить 40–50 м, а на сході вона досягає 150 м. Товща вміщує бідний комплекс органічних решток. Окрім зонального виду, встановлено форамініфери: *Globigerina azerbaijanica* C h a l., *G. bulloides bulloides* O r b., *G. instabilis* K o r o v., *Globanomalina micra* (C o l e), *Baggina valvulineriaformis* (N. B y k.), *Brotzenella acuta taurica* (S a m l.), *Turborotalia centralis* (C u s h m. et B e r m.). Наведений комплекс характерний для нижньої частини кумського регіоярусу Кримсько-Кавказької області.

Альмінський регіоярус

Альмінська світа (P_2al) в Рівнинному Криму поширена у всіх СФЗ. В межах аркушів відклади відсутні лише в ядрах піднять на Новоселівській, Єлизаветинській, Октябрській, Західнооктябрській, Меловій та інших площах. Типовий розріз встановлено в Бахчисарайському районі за межами групи аркушів. Найбільш повні розрізи на цій території розкриті на

Тетянівській, Іллінській та Первомайській пошукових площах. Складена мергелями світло-сірими, зеленкувато-сірими трепелоподібними з плямами озалізнення; у верхній частині розрізу присутні карбонатні глини. Літологічні особливості світи та систематичний склад фауни добре витримані на всій площі поширення. Світа згідно перекриває мергелисто-глинисту й мергелисто-алевролітову товщі і з виразним контактом перекривається глинами планорбelloвої світи майкопської серії. Потужність світи в найбільш повних розрізах сягає 280 м. Багатий комплекс планктонних і бентосних форамініфер включає *Globigerapsis tropicalis* (B l o w. et B a n n e r.), *G. index* F i n l., *Globorotalia permicra* B a n n. et B l o w., *Bolivina antegressa* S u b b., *Margnulina infracompresa* T h a l m. та інші, що дозволяє віднести світу до пізнього еоцену.

Палеогенова і неогенова системи

Олігоцен—нижній міоцен нерозчленовані

Майкопська серія (P₃—N₁mk). Майкопські відклади широко розповсюджені в межах описуваних аркушів і районовані по двох СФЗ. В північній — Сиваській СФЗ поширені відклади, характерні для Причорномор'я, а в південній — Центральній СФЗ розповсюджені відклади властиві власне майкопському прогину Східного Паратетису (рис. 2.5). Для кожної з виділених СФЗ характерні свої стратони з характерним літологічним складом порід. Скорочені розрізи, а інколи їх повне виклинювання, спостерігаються в осьовій частині Тарханкутського

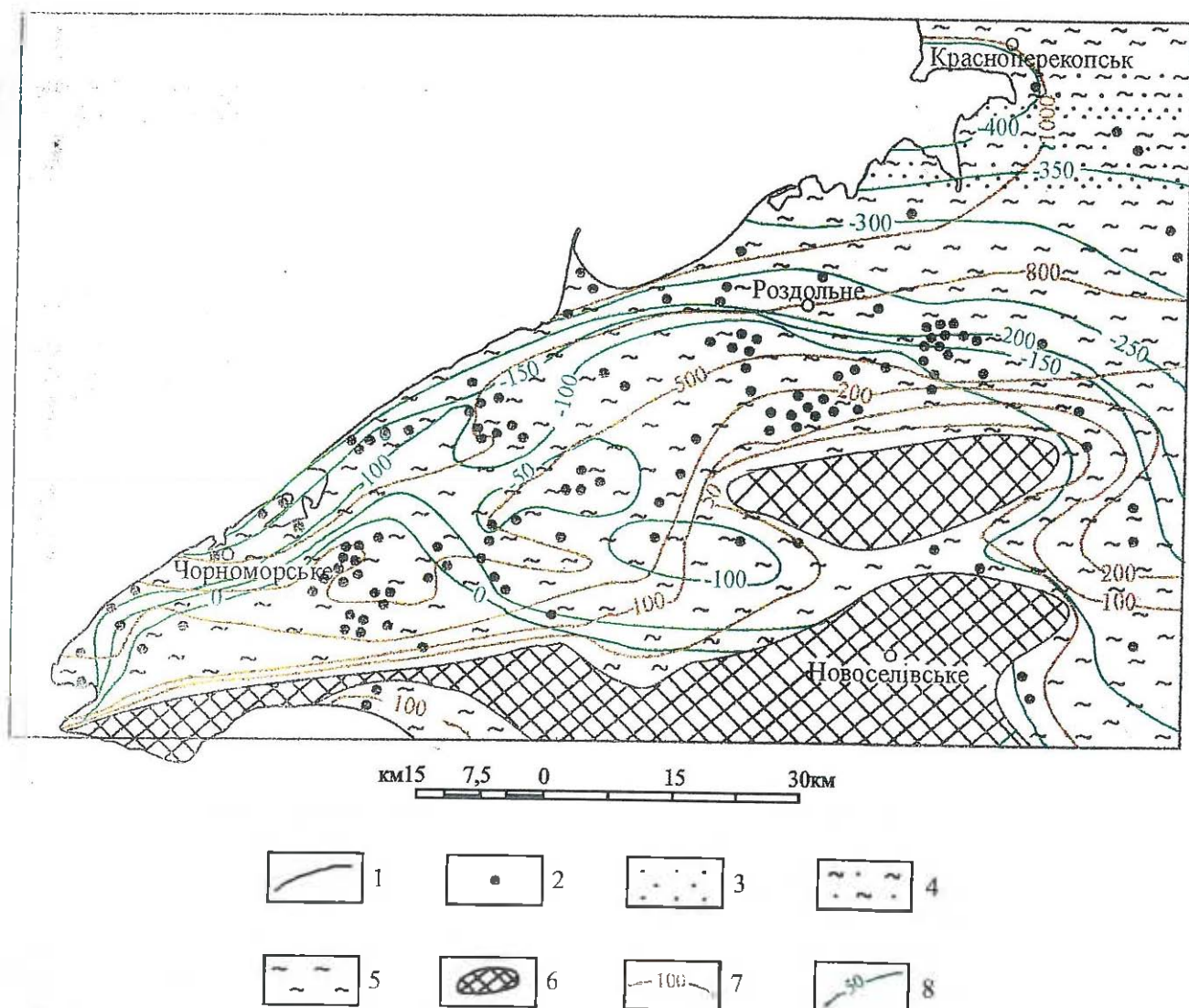


Рис. 2.5. Літологічна схема майкопських відкладів (олігоцен-міоцен)

1 — геологічні границі; 2 — свердловини, що розкривають олігоцен-міоценові відклади; 3 — піски; 4 — алеврити; 5 — глини; 6 — площі повного розмиву майкопських відкладів; 7 — ізопахіти; 8 — ізогіпси підоснови майкопських відкладів

валу і на Новоселівському піднятті. Розрізи скорочуються передусім за рахунок верхніх регіоярусів. У Центральній СФЗ майкопська серія складена планорбелловою, молочанською й керлеутською світами олігоцену та товщею глин батисифонового регіоярусу. В Сиваській СФЗ у складі майкопської серії виділяють планорбеллову, молочанську, сірогозьку, асканійську та горностаївську світи.

Олігоцен (P₃)

Планорбелловий регіоярус

Планорбеллова світа (P_{3pl}) в повному об'ємі відповідає однойменному регіоярусу. Виділена Л. М. Голубничою за родом гастропод *Planorbella*, широко розповсюджені в Рівнинному Криму. Світа розділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (P_{3pl}) складена глинами сірими й темно-сірими алевритистими, нерідко вапнистими, потужністю до 150 м. У південному напрямку потужність скорочується до 50 м. Вміщує комплекс форамініфер: *Haplophragmoides fidelis* T e r - G r i g., *H. deformabilis* S u b b., *Ammotarginulina foliaceus* (B r a d y), *Gaudryina gracilis* C u s h m., *Lenticulina herrmanni* (A n d r.), *Heterolepa almaensis* (S a m l.), *H. oligocenica* (S a m l.), що характерні для нижнього підрегіоярусу планорбеллового регіоярусу та раннього олігоцену. На Тарханкутському півострові вказані відклади вміщують планктонні види: *Globigerina khadumica* N. B y k., *G. officinalis* S u b b., *Globigerinella liwerovskayae* N. B y k., *Acarinina tetarugosa* J e n n. та інші.

Верхня підсвіта (P_{3pl}) складена глинами сірими, темно-сірими та коричнево-сірими. У верхній частині глини піщаністі, потужністю від 100 до 250 м. У глинах визначено форамініфери: *Textularia carinata oligocenica* (J. N i k.), *Cyclammina constrictimargo* S t e w. e t S t e w., *Neogyroidina memoranda* S u b b., *Uvigerinella majcopica* K r a j e v a, а також планктонні форми: *Globigerina trefa* N. B y k., *G. parva* B o l l i, *G. brevispira* S u b b. та інші. Наведений комплекс характерний для верхньої частини планорбеллового регіоярусу. Планорбеллова світа незгідно залягає на породах альмінської світи і згідно перекривається глинами молочанської світи.

Молочанський регіоярус

Молочанська світа (P_{3ml}) у повному об'ємі синхронна однойменному регіоярусу. В межах аркушів поширена у всіх СФЗ. Стратотип вивчено у Східному Причорномор'ї. Складена глинами та алевритистими ясно-сірими карбонатними. В Сиваській СФЗ у розрізі світи збільшується кількість алевритової складової. Нижня границя світи проводиться по появі карбонатних глин, а верхня — по їх зникненню. Потужність світи у стратотиповому районі не перевищує 40 м. У межах описуваних аркушів потужність зростає в північно-східному напрямку і досягає 100 м. Органічні рештки світи представлені молюсками: *Lentidium vinogradskii* M e r k l., *L. garetzkii* M e r k l., *Cardium serogosicum cimlanicum* Z h i z h., *Rzehakia cimlanica* (Z h i z h.); остракодами: *Cytherella beyrichi* (R e u s s.), *Candona candidula* L n k l., *Pterygocythereis fimbriata fimbriata* (M u n s t.), *Disopontocypris oligocaenica* (Z a l.), а також коколітами — *Sphenolitus predistentus* (B r a m l. e t W i l c o x.), *Sph. distentus* (M a r t i n i), які характерні для верхньої частини раннього олігоцену.

Сірогозький регіоярус

Сірогозька світа (P_{3sr}) поширена в Сиваській СФЗ. Стратотип встановлено в Херсонській області на північ від цієї групи аркушів. Складена піщано-алевритовими відкладами, потужністю до 200 м.

Залягає згідно на вапнистих глинах молочанської світи і з виразним контактом перекривається глинами асканійської світи. Органічні рештки представлені молюсками: *Cardium serogosicum* N o s s o v., *Corbula sokolovi* (K a r l.), *Lentidium vinogradskii* M e r k l. та остракодами: *Cytherella beyrichi* (R e u s s.), *Pontocypris oligocenica* Z a l. У повному об'ємі світа синхронна за віком сірогозькому регіоярусу.

Асканійський регіоярус

Асканійська світа (P_{3as}) поширена в Сиваській СФЗ. Стратотип встановлено у Херсонській області за межами вивченої групи аркушів. Складена глинами зеленкувато-сірими алевритистими, інколи піскуватими, потужністю до 600 м. Залягає згідно на сірогозькій світі і згідно ж перекривається горностаївською світою. Органічні рештки представлені молюсками: *Chlamys hofmanni* (M u n s t.), *Ch. bifida* (M u n s t.), *Cardium abundans* L i v., *Similipecten hauchecornei* (K o e n.); форамініферами *Textularia (Spiroplectammina) carinata foliis* K r a j e v a, *Cibicidoides nefastus* (J. N i k.), *Uvigerinella californica* C u s h m., *Sphaeroidina variabilis* R e u s s. та остракодами: *Cytherella beyrichi* (R e u s s.), *C. gracilis* L n k l., *Pontocypris oligocenica* Z a l. За місцезнаходженням у розрізі та комплексом органічних решток світа зіставляється з нижньою частиною верхнього підрегіоярусу керлеутського регіоярусу.

Горностаївський регіоярус

Горностаївська світа (P_{gr}) поширена в Сиваській СФЗ. Раніше встановлений в Херсонській області стратотип нині перевивчений, і тепер частково він включає асканійську світу. Світа складена глинами зеленкувато-сірими алевритистими, глинистими алевритами та пісковиками. В межах аркушів горностаївська світа згідно залягає на асканійській світі та теж згідно перекривається породами батисифонового регіоярусу. Потужність світи сягає 400 м. Органічні рештки представлені: молюсками — *Chlamys cornea* S o w., *Cardium abundans* L i v., *Dentalium kickxi* N y s t.; форамініферами — *Porosononion dendridicus* (C h a l.), *Elphidium onerosum* B o g d., *Cibicidoides ornatus* (B o g d.), *C. ex gr. ornatus* (B o g d.), *Nonion granosus* (O r b.); остракодами — *Pontocypris brevis* L n k l., *Pterygocytheries jonesii* (B a i r d.), *P. fimbriatafimbriata* (M u n s t.).

Сірогозький, асканійський та горностаївський регіояруси

Керлеутська світа (P_{kr}) в межах аркушів розвинена досить широко. Її відклади відсутні лише на Новоселівській, Єлизаветинській, Октябрській, Західнооктябрській, Родніковській та Меловій пошукових площах. Поділяється на дві підсвіти.

Нижня підсвіта (P_{kr_1}) складена глинами зеленкувато- та бурувато-сірими, потужністю від 50 до 100 м. Органічні рештки представлені поодинокими екземплярами форамініфер *Haplophragmoides periferioexcavatus* S u b b. і *Neobulimina elongata* (O r b.).

Верхня підсвіта (P_{kr_2}) складена глинами сірими, бурувато-сірими та темно-сірими з проверстками та лінзами пісковиків, алевритів і сидеритів. На більшій частині площі підсвіта частково або повністю розмита. Максимальна потужність досягає 250–300 м. Органічні рештки представлені форамініферами: *Haplophragmoides kjurendagensis kerleuticus* K o z., *Ammodiscus tenuiculus* S u b b. Загалом, керлеутська світа згідно залягає на молочанській світі. На склепіннях більшості піднять з розмивом перекривається відкладами міоцену, а на інших ділянках згідно перекривається товщею глини нижнього міоцену.

Нижній міоцен

Міоценова частина майкопської серії на площі аркушів представлена батисифоновим регіоярусом. Її покрівля, так само, як і частина неогенового розрізу, що лежить вище, була основним об'єктом вивчення при проведенні ГДП-200 на площі аркушів.

Батисифоновий регіоярус

Товща глини (N_g). Товща поширена у всіх СФЗ і складає верхню частину майкопської серії. Типовий розріз розкритий св. Міжводненська-4 [2, 7, 13, 17] (інт. 542–172 м). Складена глинами темно-сірими, інколи піскуватими, з рідкими проверстками алевритів. У межах описуваних аркушів відклади повністю збереглися тільки в Сиваській СФЗ, де вони згідно залягають на горностаївській світі. В Центральній СФЗ глини повністю розмиті на підняттях, а в депресіях без видимої перерви перекривають верхньокерлеутські відклади. Повсюди товща глини з розмивом перекривається маякинською світою або більш молодими відкладами. В найбільш повних розрізах потужність товщі сягає 200 м. Органічні рештки серед товщі зустрічаються рідко, і вони представлені поодинокими екземплярами радіолярій поганої збереженості та лускою риб. За місцезнаходженням у розрізі товща глини зіставляється з батисифоною світою Керченського півострова і відповідає ранньому міоцену.

Неогенова система

Неогенова система представлена обома відділами. В них виділяють дві СФЗ — Сиваську та Центральну. Розрізи неогену різних фаціальних зон досить чітко відрізняються один від одного літологічно, за потужностями і співвідношенням морських і континентальних фацій.

Міоцен (N_1)

Тарханський регіоярус

Маякинська світа (N_{1mc}) поширена переважно в Сиваській СФЗ, а в Центральній СФЗ відклади збереглися від розмиву лише в межах депресій. Розрізи світи розкриті структурно-картувальними свердловинами. Стратотип встановлено за межами групи аркушів, в Херсонській області. В Сиваській СФЗ найбільш повний розріз розкритий у св. 182 [34] (інт. 328,3–342,0 м). Світа складена в підшві глинами бурувато-зеленими до чорних, піскуватими з численними помаранчево-рудими плямами озалізнення і включеннями борошноподібних карбонатів розміром 2–3 см у перетині; потужність світи — 4,6 м. В Центральній СФЗ малопотужний розріз глини маякинської світи розкритий св. 177 [34] в інт. 181,9–179,9 м. Світа трансгресивно

залягає на підстеляючих відкладах і згідно перекривається юраківськими або незгідно — бриківськими верствами. Потужність світи в північному напрямку збільшується від 5 до 15 м. Фауністичні комплекси світи дуже бідні, і вони представлені форамініферами, остракодами та харовими водоростями. Л. А. Дігас у св. 182 визначені: *Elphidium macellum* (F. et M.) *E. rugosum atschiensis* S u z i n., *E. rugosum* (O r b.), *Nonion granosus* (O r b.), *Globulina cf. gibba* O r b., *Globigerina pseudoedita* S u b b., *Eponides vialovi* V e n g l. За віком світа зіставляється з нижньою частиною тарханського регіорусу.

Юраківські верстви (*N_{jr}*) поширені на обмеженій площі. Вони збереглися від розмиву лише в Сиваській і на окремих ділянках Центральної СФЗ. У стратотипі на Керченському півострові юраківські верстви складені спіралісовими глинами. В межах цієї групи аркушів ці відклади виділяють умовно. В інт. 327,5–313,5 м св. 183 [34], розташованій дещо на північ від межі аркушів, розкриті глини брудно-сірі до темно-сірих, карбонатні, тонковерстовуваті з присипками кварц-глауконітового піску на площинах окремоті. Потужність юраківських верств — 5–6 м. Вони згідно залягають на піщано-глинистих маякинських відкладах та перекриваються незгідно залягаючими озалізненими глинами з уламками органогенних вапняків з фауною чокракського регіорусу. За місцезнаходженням у розрізі юраківські верстви умовно віднесено до верхів тарханського регіорусу.

Глинисті породи нижнього та середнього міоцену макроскопічно досить однорідні, але відрізняються за хімічним і мінералогічним складом. У Сиваській СФЗ переважають каолініт-гідрослюдиисто-монтморилонітові глини, а в Центральній СФЗ — глини гідрослюдисті, зрідка гідрослюдиисто-монтморилонітові.

Найбільш чисті відміни глин складають глинисту товщу батисифонового горизонту та юраківські верстви середнього міоцену з вмістом фракції понад 0,6 мм від 6,12 до 11,3 %; у маякинських глинах вміст цієї фракції зростає до 38 %.

Чокракський регіорус

У межах площі присутня тільки верхня частина чокракського регіорусу. На границі з підстеляючими відкладами простежується стратиграфічна перерва з елементами розмиву і формуванням червоноколірних утворень. Абсолютні відмітки покрівлі чокракських відкладів змінюються від -350 м на півночі і -320 м у Донузлавському грабені на південному заході, до -20 м на Новоселівському піднятті і +80 у склепіннях підняття Тарханкутського півострова.

Верхній підрегіорус

Бриківські верстви (*N_{br}*) поширені в межах постмайкопських депресій Центральної СФЗ і стратиграфічно вище тарханських відкладів у Сиваській СФЗ. Стратотипічний розріз вивчено на Керченському півострові. В Сиваській СФЗ відклади бриківських верств мають дво-членну будову. У св. 185 [34] (с. Строганівка), розташованій дещо на північ від описуваної групи аркушів, в інт. 254,0–246,5 м знизу залягають глини від смарагдово-зелених у підшві до блакитно-сірих у покрівлі. Середня частина розрізу складена глинами озалізненими, а верхня (в інт. 246,5–243,0 м) — вапняками ясно-сірими, зеленкувато-сірими перекристалізованими. Бриківські верстви з перервою залягають на юраківських і, як правило, з розмивом перекриваються пісковиковою товщею караганського регіорусу. У глинах бриківських верств Л. А. Дігас [7] встановлені *Elphidium macellum* (F. et M.), *Nonion ex gr. subgranosus* (E g g.), *Quinqueloculina akneriana* O r b., а у вапняках В. Г. Куліченко [7] знайдені *Spaniodontella intermedia* A n d r u s., *Gibbula pictiformis* A n d r u s. Потужність верств змінюється від 10 до 20 м.

У Центральній СФЗ розріз бриківських верств має аналогічну будову, але невитриману потужність. Найбільш повний розріз вивчено у св. 171 [34] (інт. 159,5–143,0 м), де потужність глин становить 12,5 м, а вапняків — 3,5 м. У глинах визначено *Nonion punctatus* (O r b.), *Elphidium macellum* (F. et M.), *Quinqueloculina akneriana media* G e r k e. Загалом потужність бриківських верств у Центральній СФЗ змінюється від 0 до 20 м. Скорочені потужності — до повного розмиву притаманні склепінням підняття. За комплексом органічних решток і місцезнаходженням у розрізі бриківські верстви зіставляються верхньою частиною чокракського регіорусу. В Сиваській СФЗ глини мають монтморилонітовий склад, а в Центральній СФЗ глини переважно гідрослюдисті з незначною домішкою монтморилоніту. Від юраківських глин вказані глини відрізняються більшим вмістом СаО (7–16 %), а за гранулометриєю більшим вмістом фракції 0,6 мм, у складі якої переважає кварц (80–85 %), польові шпати, агрегатні скупчення гідрооксидів заліза, зерна кальциту та лусочки слюд; аксесорії — циркон, рутил, апатит.

Караганський регіоярус

Пісковикова товща (N_p) в межах вивченої групи аркушів поширена повсюдно. Складена переважно переверстуванням пісковиків і пісків з малопотужними проверстками вапняків і глин. По латералі характер переверстування досить невитриманий. Абсолютні відмітки товщі змінюються від +150 м в межах Новоселівського підняття до -150 м на півдні Центральної СФЗ і -300 м у Сиваській СФЗ. Товща з розмивом залягає на глинах чоक्रаського регіоярису або більш древніх утвореннях і згідно перекривається (з поступовим переходом) глинами ервілієво-фоладових верств. У північному напрямку спостерігається збільшення як загальної потужності товщі, так і кількості й потужності вапнякових проверстків; найбільш типовий розріз у Сиваській СФЗ розкритий св. 182 [34] в інт. 317,3–284,8 м. Нижня частина потужністю 5,3 м складена глинами темно-сірими та зеленкуватими з присипками піску на площинах нашарування. Верхня частина товщі, потужністю 27,0 м, складена пісками ясно-сірими та зеленкуватими кварц-польовошпатовими дрібнозернистими з малопотужними (0,2 м) проверстками доломітизованого вапняку та пісковика.

У глинах В. Г. Куліченко [7] визначені *Spaniodontella pulchella* Bailey, *Mohrensternia grandis* Andrus., Ю. Б. Люльєвою [7] встановлені остракоди: *Cyprideis littoralis* (Bradley), а А. А. Дігас [7] – форамініфери: *Quinqueloculina akneriana* (Orb.), *Q. akneriana rotunda* Gerk., *Q. ovula* Karg., *Nonion semiinvolute* Krasch., *Elphidium* cf. *crispum* (Linne.).

У Центральній СФЗ найбільш типовий розріз розкритий св. 161 [34] (інт. 167,0–151,0 м). Нижня частина товщі тут також складена глинами, потужністю 1,5 м, вапняками зеленкуватосіріми органогенно-уламковими, потужністю 0,8 м, з *Spaniodontella* sp. і лінзою пісків сірих, зеленкуватосірих кварц-карбонатних дрібнозернистих глинистих з малопотужними (0,05 м) проверстками пісковика; розкрита потужність – 12,3 м. У пісках Л. А. Дігас [7] знайдені *Ammonia* cf. *beccarii* (Linne.), *Nonion* cf. *punctatus* (Orb.), *Elphidium* cf. *listeri* (Orb.), *Quinqueloculina* ex gr. *ersaconica* (Krasch.). Серед молюсків В. Г. Куліченко [7] визначені *Spaniodontella opistodon* Andrus., *Mohrensternia* sp. Верхня частина товщі складена вапняковою брекчією на глинистому цементі потужністю до 1,5 м. Загальна потужність товщі в Сиваській СФЗ сягає 35 м, а в Центральній СФЗ – 15 м. За комплексом органічних решток товща віднесена до караганського регіоярису. За мінералогічним складом піски в Сиваській СФЗ переважно кварцові, а в південному напрямку вони переходять у кварц-детритові і кварц-карбонатні.

Конкський регіоярус

Нижній підрегіоярус

Ервілієво-фоладієві верстви (N_{ef}) поширені фрагментарно в депресійних зниженнях караганської поверхні і примежовій зоні Сиваської та Центральної СФЗ. Типовий розріз верств встановлено на Керченському півострові, де у трихленному розрізі конкського регіоярису верстви складають нижню частину.

Складені глинами зеленкуватосіріми, темно-сірими до чорних з характерним комплексом молюсків, зокрема *Ervilia trigonula* Sok., *Barnea pseudoustjurtensis* (Bog.). Залягають незгідно на пісковиковій товщі караганського регіоярису і незгідно перекриваються верхнім під'ярусом конкського регіоярису. Потужність верств сягає 19 м.

Верхній підрегіоярус

Веселянські верстви (N_{vs}) у межах описуваної групи аркушів поширені повсюди. Типовий розріз встановлено на Керченському півострові, де вони залягають у покрівлі конкського регіоярису та представлені вапняками ясно-сірими, зеленкуватосіріми органогенно-уламковими, зрідка пелітоморфними й доломітизованими. Залягають незгідно в області локальних підняття на ервілієво-фоладових верствах і скрізь згідно перекриваються сарматськими відкладами. Поверхня вапняків занурюється в північному напрямку від відміток +60 м у Центральній СФЗ до -260 м у Сиваській СФЗ. У цьому ж напрямку збільшується і потужність від 2 до 20 м. У вапняках визначено *Ervilia trigonula* Sok., *Cerastoderma* cf. *andrussovi* Sok., *Donax* sp., *Gibbula* sp.

Вапняки складені в основному кальцитом, доломітизовані відміни кальцитом і доломітом. Окрім цього, у вапняках визначено домішки кварцу (1–20 %), польових шпатів та гідро-слюдисто-монтморилонітових глин. Хімічний склад вапняків досить невитриманий.

Сарматський регіоярус

Нижній підрегіоярус

Волинська світа (N_{vf}) поширена в Сиваській СФЗ і північній частині Центральної СФЗ. Складена вапняками сірими органогенними та детритовими, подекуди органогенно-уламковими. Залягає згідно на веселянських верствах і згідно ж перекривається красноперекопською

світою. Поверхня покрівлі світи поступово занурюється з півдня на північ від відміток -200 до -300 м, а її потужність зростає від 2 до 13 м. У межах цієї групи аркушів органогенні вапняки майже повністю складені черепашками *Ervilia dissita* Eichw., а в межах з півночі районах І. М. Барг визначив, окрім того, *Donax dentiger* Eichw., *Modiola sarmatica* Gatl., *Cerastoderma ustjurtense* Andrus., *C. praeplicatum* (Hilb.), *Trochus ex gr. marginatus* Eichw., *Paphia vitaliana* (Orb.). За місцезнаходженням у розрізі та органічними рештками волинська світа відповідає нижній частині сарматського регіонарусу.

Нижній та середній під регіонарус

Красноперекопська світа (N_{kr}) поширена повсюди в Рівнинному Криму, за винятком Мелової та Родніковської структур на Тарханкутському півострові. Стратотип встановлено в Сиваській СФЗ по св. 182 [34] (інт. 265,8–219,4 м), поблизу с. Ішунь. Складена глинистими відкладами, що формують регіональний водоупор. На більшій частині аркушів світа залягає нижче базису ерозії. Абсолютні відмітки покрівлі світи змінюються від +80 м на найбільш припіднятих ділянках (Новоселівська площа) до -241 м на півночній території. У стратотипі це глини темно-сірі тонковерстоваті з присипками по площинах нашарування тонкозернистого кварцового піску та детриту.

У верхній частині розрізу (інт. 219,4–220,0) Л. А. Дігас описані форамініфери *Elphidium reginum* (Orb.), *Nonion granosus* (Orb.), *Quinqueloculina consobrina* Orb., *Flintina cf. tutkowskii* Bogd., *Articulina cf. sarmatica* Karger., *Spirolina* sp., *Porosonion subgranosus* (Egger), *P. martkobi* (Bogd.), Ю. Б. Люльовою [7] визначені радіоларії (*Spongiomma* sp.) та остракоди (*Trachyleberis* sp.). З нижньої частини В. Г. Куліченко [7] визначені молюски *Cerastoderma ex gr. vindobonense* (Pargtsh), *Ervilia dissita* Eichw., окрім того, Л. А. Дігас [7] визначені форамініфери *Quinqueloculina reussi* (Bogd.), *Articulina problema* Bogd., *A. voloshinovae* Bogd.

Світа незгідно залягає на відкладах середнього міоцену і згідно перекривається чи фаціально заміщується в покрівлі глинисто-карбонатними відкладами бесарабської світи. Максимальна потужність світи сягає 56 м, а в північному та південному напрямках вона зменшується до 30 м. У Центральній СФЗ, окрім скорочення розрізів, збільшується вміст піщано-алевритової фракції. Найбільш типовий розріз вивчено по св. 171 [34] (інт. 126,0–110,0 м). Під вапняками середнього сармату розкриті глини темно-сірі верстоваті з проверстками темно-сірих алевритів і присипками тонкозернистого кварц-слюдистого піску на площинах нашарування. З органічних решток Л. А. Дігас [7] визначені *Elphidium macellum* (F. et M.), *Nonion granosus* (Orb.), *Porosonion ex gr. martkobi* Bogd. Потужність світи змінюється від 0,2 в центральній частині Тарханкутського півострова до 35–40 м у східній частині дослідженої території.

Глини красноперекопської світи досить витримані за гранулометричним і хімічним складом. Глиниста фракція складена монтморилонітом і гідрослюдами, а крупнозерниста – кварцом, польовими шпатами, кальцитом, лусками слюди. Геологічний вік світи визначається багатим комплексом органічних решток, які визначають ранньосарматський вік товщі на склепіннях підняття. У депресіях Центральної СФЗ і Сиваській СФЗ покрівля красноперекопської світи омолоджується і охоплює нижню частину середнього сармату.

Середній під регіонарус

Бесарабська світа (N_{bs}) у межах групи аркушів поширена повсюди. На денну поверхню виходить у західній частині території, на склепіннях підняття Тарханкутського півострова, на решті території розкриті численними свердловинами. Поверхня покрівлі занурюється на -200 і -60 м відповідно.

Складена вапняками з проверстками глин, пісковиків, пісків. Вапняки органогенні, органогенно-уламкові піскуваті, доломітизовані, оолітові та нубекулярієві.

Найповніші розрізи встановлено в Каркінітській затоці. В Сиваській СФЗ, особливо в північній її частині, в розрізах присутні проверстки глин, а на схилах Каркінітського прогину – лінзи пісків.

Найбільш характерний розріз вивчено по св. 182 [34] (інт. 219,4–160,6 м). Тут на глинах красноперекопської світи знизу вгору залягають вапняки бурувато-сірі нубекулярієво-раковинні, детритово-нубекулярієві перекристалізовані з проверстками 0,1–0,3 м глин темно-сірих карбонатних горизонтально верстоватих. У вапняках В. Г. Куліченко [7] визначені: *Mastra fabreana* Orb., *M. vitaliana* Eichw., *Cerastoderma* sp., *Gibbula* sp. У глинах Л. А. Дігас знайдені *Elphidium rugosum* (Orb.), *E. crispum* (Linné), *E. ex gr. fichtellianum* (Orb.), *Flintina tutkowskii* Bogd., *Articulina cf. lucoviensis* Vengl., *A. cf. sarvatica* (Karger), *Nubecularia novorossica nodulus* Karger et Sinzom., *Nubecularia* sp. Потужність пачки – 13 м.

Вище по розрізу залягають глини темно-сірі та зеленкувато-сірі з проверстками детритового вапняку потужністю до 0,1 м. Окрім вище згаданих молюсків, також знайдено *Arteocina lajonkairana* (B a s t.) і форамініфери: *Nonion granosus* (O r b.), *Porosonion cf. subgranosus* E g g e r., *Quinqueloculina consobrina* O r b., *Triloculina cf. ukrainica sarmatica* D i d k., *Articulina cf. problema* B o g d. Потужність верстви — до 3,2 м. Верхню частину розрізу світи складають вапняки органогенні і детритові, нубекулярієво-детритові пелітоморфні доломітизовані. В підшві верств В. Г. Куліченко [7] визначені молюски *Cerastoderma ex. gr. uiratamense* (K o l e s.), *Macra sp.*, *Paphia sp.*, *Gibbula sp.* У середній частині верств розкрита лінза пісків коричнюватих, карбонатних різнозернистих потужністю до 2,2 м. Потужність верстви сягає 42,6 м, а загальна потужність — 58,8 м. Максимальна потужність світи в Сиваській СФЗ розкрита по св. 176 [34] і становить 94 м.

На Тарханкутському півострові, на склепіннях Мелової та Родніковської структур, бесарабська світа розмита, а на їх крилах складена органогенними та нубекулярієвими вапняками, що залягають з аз. пад. $135^{\circ} \angle 2-5^{\circ}$ і аз. пад. $335^{\circ} \angle 3-5^{\circ}$.

У Центральній СФЗ найповніший розріз світи розкритий св. 174 [34] (с. Штормове) в інт. 148,2–57,2 м. Тут вона складена вапняками кремовими та ясно-сірими раковинно-детритовими, органогенно-уламковими, пелітоморфними і глинистими. В підшві та покрівлі простежується пачка переверстування глин з вапняками піскуватими, глинистими, потужністю 9,5–10,9 м. В середній частині розрізу нерідко зустрічаються ясно-сірі пачки, потужністю 19–20 м. У вапняках В. Г. Куліченко [7] визначені *Gibbula picta* (E i c h w.), *Paphia sp.*, *Modiolus sp.*, *Macra vitaliana* (E i c h w.), *M. fabreana* O r b., *Cerastoderma fittoni* (O r b.), *C. ingratum* (K o l e s.), *Solen subfragilis* E i c h w. У св. 169 і 179 з верхньої частини розрізу Л. А. Дігас [7] визначені *Elphidium crispum* (L i n n e), *E. macellum* (F. e t M.), *E. reginum* (O r b.), *Porosonion subgranosus umboelata* G e r k e., *P. subgranosus* E g g e r., *Nonion granosus* (O r b.), *Quinqueloculina consobrina* O r b., *Articulina sp.* Потужність бесарабської світи змінюється в широких межах — від 0–6 м на склепіннях структур Тарханкутського півострова до 90 м на півдні території. За комплексом органічних решток бесарабська світа охоплює однойменний під'ярус сарматського регіоарусу.

Верхній підрегіоарус

Херсонська світа (*N_{hr}*) у межах зазначеної групи аркушів поширена майже повсюди, за винятком склепінь позитивних структур Тарханкутського півострова. В Сиваській СФЗ світа залягає нижче базису ерозії з абсолютними позначками покрівлі від -34 м на півдні до -120 м на півночі. Складена вапняками, що згідно залягають на бесарабській світі, і узгоджено перекривається багерівською світою меотису.

Найбільш характерний розріз розкритий св. 182 [34] в інт. 160,4–107,0 м. Нижня частина розрізу складена вапняками сірими та зеленкувато-сірими мергелистими і пелітоморфними з поодинокими фосилізованими ядрами форамініфер *Elphidium macellum* (F. et M.) [7]. Верхня частина розрізу складена вапняками від ясно-сірого до темно-сірого кольору раковинними, детритово-раковинними з проверстками до 0,2 м дрібнооолітових і темно-сірих глин. В. Г. Куліченко [7] визначені молюски *Macra caspia* Eichw, а Л. А. Дігас [7] вказує на знахідки численних форамініфер, зокрема *Spirolina cf. ustjurtensis* B o g d., *Sp. cf. krokosii* B o g d., *Miliolina ungeriana* (O r b.), *Elphidium macellum* (F. e t M.), *Quinqueloculina sp.* і остракоди *Cypriideis littoralis* (B r.), *Xestoleberis sp.* Потужність херсонської світи, що розкрита св. 182, становить 53,6 м, а максимальна потужність її в Сиваській СФЗ сягає 65 м. У північно-західному напрямку, вже за межами названої вище площі, карбонатний розріз нижньої половини світи фаціально заміщується пісковиками та пісками.

У Центральній СФЗ світа виходить на денну поверхню на Сарибаському, Новоселівському, Глібовському та інших підняттях, відслонюється на узбережжі Тарханкутського півострова і в долинах річок та вибалків. З півночі на південь зменшується потужність світи, а в розрізі часто зустрічаються лінзи глин, пісків, пісковиків, мергелів, потужністю до 8 м. Різка зміна потужностей від 0,1 м у склепіннях до 47,3 м (св. 177 [34]) на крилах структур Тарханкутського півострова, а також присутність у розрізах (св. 247, 294, 308 та ін.) проверстків червоноколірних глин типу кори вивітрювання свідчать про мінливий характер басейну осадконакопичення, зумовлений дислокаціями субширотного простягання. З органічних решток, окрім вище наведених, для Центральної СФЗ В. М. Семененко [7] вказує на знахідки *Macra bulgarica* T o u l a, а Л. А. Дігас [7] — *Ammonia cf. beccarii* (L.). Комплекс наведених органічних решток і місцезнаходження в розрізі свідчить про те, що херсонська світа охоплює верхній під'ярус сарматського регіоарусу.

Меотичний регіонарус Нижній підрегіонарус

Багерівська світа (N_{bg}) поширена повсюди. Абсолютні відмітки покрівлі з півночі на південь змінюються від -100 до -50 м. Складена вапняками сірими детритово-оолітовими, детритовими, на південному крилі Каркінітського прогину – з проверстками сірих карбонатних глин. Типовий розріз у Сиваській СФЗ розкритий св. 182 [34], де внизу (інт. 107,0–82,2 м) відмічаються вапняки ясно-сірі, коричневаті-сірі до темно-сірих детритові піскуваті, зрідка оолітово-детритові, з *Ervilia minuta* S i n z., *Pirenella disjuncta disjunctoides* (S i n z.).

Середню частину розрізу (інт. 82,1–80,4 м) складають глини бурувато-сірі до темно-сірих, карбонатні щільні з численним детритом. В. Г. Куліченко [7] і Л. А. Дігас [7] визначили харові водорості, гастроподи і перевідкладені форамініфери: *Pirenella disjuncta disjunctoides* (S i n z.), *Ammonia cf. beccarii* (L.), *Porosononion martkobi* (B o g d).

Завершують розріз (інт. 80,4–68,3 м) вапняки сірі до темно-сірих, детритово-оолітові перекристалізовані з *Dosinia maeotica* A n d r u s., *Pirenella disjuncta disjunctoides* (S i n z.), *Cerastoderma* sp, визначеними В. Г. Куліченко [7].

Потужність багерівської світи в Сиваській СФЗ сягає 42 м. У Центральній СФЗ світа виходить на дочетвертинну поверхню на крилах позитивних структур або ж розкрита ерозійним врізом річок під більш молодими відкладами. Перехід від Сиваської до Центральної СФЗ характеризується різким зменшенням потужності світи до повного її розмиву на Донузлавській структурі. Залягання світи на північному та північно-західному крилах більшості структур від: аз. пад 0–30°, $\angle 36^\circ$ до аз. пад. 330°, $\angle 3^\circ$ –5°, а на південному й південно-східному крилах – від аз. пад. 100–120°, $\angle 5^\circ$ –8° до 160–190°, $\angle 4^\circ$ –10°. Найбільш характерний розріз світи Центральної СФЗ розкритий св. 172 [34] (поблизу с. Каменоломня), розташованою південніше від цієї групи аркушів. Тут, під фауністично охарактеризованими вапняками акманайської світи, залягають вапняки жовтувато-сірі, сірі раковинно-уламкові і мергелісті з проверстками карбонатних глин. За даними В. М. Семененка [7] в верхній частині розрізу знайдені *Musculus minor* (H u d r u s.), *Valvata aff. piscinalis* (M i i l l.), а внизу – *Loripes pseudoniveus* (A n d r u s.), *Cerastoderma arcella mithridatis* (A n d r u s.), *Pirenella disjuncta disjunctoides* (S i n z.). Світа згідно залягає на мактрових вапняках херсонської світи і теж згідно перекривається вапняками акманайської світи. Потужність світи, що розкрита св. 172 [34], становить 7,1 м; загальна ж потужність змінюється від 0,3 до 30 м. За комплексом вище наведених органічних решток світа відповідає нижньому під'ярусу меотичного регіонарусу.

Верхній підрегіонарус

Акманайська світа (N_{ak}) в межах групи аркушів поширена повсюди. В Сиваській СФЗ абсолютні відмітки її покрівлі з півдня на північ змінюються від -20 до -70 м. Типовий розріз розкритий св. 181 [34]. Тут в інт. 55,3–47,0 світа складена вапняками глинистими ясно-сірими з проверстками раковинно-детритових перекристалізованих і брекчієподібних, з *Congeria ranticapaea* A n d r u s. У південному та південно-західному напрямках у розрізі з'являються проверстки груботеригених порід. Загальна потужність світи сягає 13 м.

У Центральній СФЗ відклади акманайської світи виходять на дочетвертинну поверхню або розкриті річковою ерозією на схилах позитивних структур. Типовий розріз розкритий св. 165 [34] в інт. 7,5–0,1 м, де світа складена вапняками оолітовими та оолітово-детритовими з лінзами коричнюватих глин з *Congeria ranticapaea* A n d r u s., визначеними В. М. Семененком [7]. Максимальна розкрита потужність сягає 11 м. Вона регресивно залягає на багерівській світі чи з тектонічним контактом на більш древніх відкладах. За місцезнаходженням у розрізі та органічними рештками багерівська світа синхронна верхньому під'ярусу меотичного регіонарусу.

Нижній і верхній підрегіонаруси

Багерівська та акманайська світи нерозчленовані (N_{bg-ak}) поширені в основному на заході досліджуваної групи аркушів, в межах Тарханкутського півострова. Складена вапняками з проверстками глин дуже невитриманої потужності, з численними розмивами, з органічними рештками меотичного регіонарусу. Потужність нерозчленованих відкладів змінюється від 0,2 до 10 м Тарханкутськ

Меотичний і понтичний регіонаруси

Казанківська товща (N_{kz}) поширена обмежено у Центральній СФЗ. Опорний розріз казанківської товщі розташований за межами дослідженого регіону, в Альмінській западині. Тут вона представлена галечниками, гравелітами з проверстками пісковиків, пісків, глин,

зрідка органогенних вапняків. Уламковий матеріал складений вапняками, пісковиками, магматичними породами, кременями, розміром від 0,5 до 10 см. Заповнювач алевритовий, піщано-глинистий коричнювато-жовтий, зеленувато-жовтий. На площі аркушів товща складена червоноколірними глинисто-піщаними фаціями, що фаціально заміщують за простяганням верхню частину акманайської світи та євпаторійські верстви нижньої частини понтичного регіоарусу. Потужність товщі — до 6 м. За місцезходженням у розрізі та за віком вона віднесена до пізнього меотису-понту раннього міоцену.

Понтичний регіоарус

Новоросійський горизонт

Євпаторійські верстви (N_{ev}) у межах групи аркушів поширені на всій описуваній площі. В Сиваській СФЗ складені вапняками сіро-бурими та ясно-сірими оолітовими й детритово-оолітовими потужністю до 4–5 м, з яких В. М. Семененком визначені у св. 182 [34] *Congeria novorossica* S i n z, *Prosodacna littoralis* E i c h w. [7].

У Центральній СФЗ євпаторійські верстви виходять на денну поверхню, де складають негативні форми верхньоміоценової поверхні або розкриті річковою та балковою ерозією на крилах позитивних структур. Тут верстви складені оолітовими вапняками, але на крилах позитивних структур у їх розрізах з'являються проверстки червоно-бурих глин і зрідка пісковиків. Максимальна потужність верств сягає 6 м.

У вапняках визначено двостулкові молюски: *Dreissensia rostriformis* D e s h, *Dr. simplex* B o r b., *Congeria novorossica* S i n z., *Prosodacna littoralis* E i c h w. Верстви згідно або з незначним розмивом залягають на акманайській світі і згідно перекриваються одеськими верствами новоросійського горизонту понтичного регіоарусу. За комплексом вище наведених органічних решток верстви відповідають до нижньої частини новоросійського горизонту.

Одеські верстви (N_{od}) поширені повсюди: в Центральній СФЗ складають значні площі дочетвертинної поверхні, а в Сиваській СФЗ вони перекриті пліоценовими відкладами. Складені вапняками-черепашиками, але в південному напрямку, в сторону Альмінської западини, вони фаціально заміщуються субаеральними глинами.

На склепіннях позитивних структур одеські верстви, як правило, розмиті. В Сиваській СФЗ вони складені вапняками-черепашиками, вапняками раковинно-детритовими перекристалізованими сірими та бурувато-сірими з *Prosodacna cf. littoralis* (E i c h w), *Monodacna novorossica* S i n z [7], потужністю від 6,0 до 7,4 м. У Центральній СФЗ найповніший розріз розкритий у св. 170 [34] в інт. 16,5–5,1 м. Нижню частину розрізу (інт. 16,5–14,5 м) складають вапняки темно-сірі органогенні перекристалізовані з ядрами *Prosodacna sp.*, *Monodacna sp.* і вапняки жовто-коричневі детритові, частково перекристалізовані; середню частину розрізу (інт. 14,5–6,2 м) складають вапняки-черепашики ясно-жовті з проверстками детритово-оолітових, з пустотами вилугування; верхню частину розрізу (6,2–5,1 м) складають вапняки детритово-раковинні ясно-жовті кавернозні з *Prosodacna littoralis* E i c h w., *Monodacna pseudocatillus* B a r b.

Вони залягають згідно на євпаторійських верствах і незгідно перекриваються субаквальними утвореннями чотирилицької товщі або субаеральними ґрунтами багратіонівської товщі. За розташуванням у розрізі та згідно комплексу органічних решток одеські верстви синхронні відносяться до нижньої частини новоросійського горизонту понтичного регіоарусу.

Пліоцен (N_2)

Пліоценові відклади широко розповсюджені в північній частині площі. В Сиваській СФЗ вони складені утвореннями відкритого моря і також прибережного і лагунного типу кімерійського та акчагильського регіоарусів.

У Центральній СФЗ пліоценові відклади поширені обмежено. Вони складені теригенними континентальними утвореннями середнього кімерію — акчагилу або мілководними відкладами чотирилицької товщі нижнього кімерію.

Нижній пліоцен

Кімерійський регіоарус

Нижній під регіоарус

Чотирилицька товща (N_{2st}) поширена тільки в Центральній СФЗ, де збереглась на дочетвертинній поверхні у вигляді "нашльопок" на одеських вапняках верхнього міоцену. Складена знизу сіро-рожевими (до червоних) перекристалізованими пелітоморфними вапняками зі слідами пустельного "загару" — так звана "кам'яна шапка", а вгорі — переверстуванням вапня-

ків, мергелів і шоколадних глин. На контакті з одеськими вапняками (N_{1od}) часто спостерігається прошарок (потужністю 0,1–0,2 м вапняку темно-сірого до чорного дрібнодетрито-оолітового перекристалізованого, омарганцьованого. Найповніші розрізи чатирлицької товщі збереглися у північно-східній частині площі, на правому березі р. Чатирлик. Максимальна потужність відкладів чатирлицької товщі тут сягає 25 м. Вона незгідно зі стратиграфічною перервою залягає на одеських верствах і з розмивом перекривається багратіонівською товщею середнього кімерію. Товща бідно охарактеризована органічними рештками, з яких визначені: *Dreissensia angusta* R o u s s., *Dr. rostriformis* D e s h., *Didacna* sp [7]. За наведеним комплексом органічних решток товща зіставляється з азівським горизонтом нижнього кімерію.

Середній підрегіонарус

Багратіонівська товща (N_{2br}) поширена в Центральній СФЗ, де складає окремі залишкові фрагменти дочетвертинної поверхні. За умовами залягання та речовинним складом товща в генетичному плані близька до латеритної кори вивітрювання. Вона складена вишнево-червоними вохристими тонкодисперсними пластичними глинами, що нерідко загіпсовані, інколи карбонатні. Опорний розріз встановлено у св. 273 [34] (інт. 21,6–6,0 м) у центральній частині Тарханкутського півострова. Субстратом товщі, як правило, служать закарстовані кородовані вапняки в зонах тектонічних порушень. У підшві глин спостерігаються уламки субстрату, а по розрізу — численні дзеркала ковзання під кутом 45°. Від типових латеритів глини відрізняються високим (50 %) вмістом SiO_2 , при цьому фракція розміром понад 0,01 мм складена кварцом (60–70 %), гіпсом (10–20 %), кальцитом (10–15 %), зернами польових шпатів, ільменіту, гранату, слюди. Глиниста фракція складена монтморилонітом з домішкою гідрослюди та каолініту. Максимальна потужність товщі сягає 20 м. Вона з розмивом залягає на чатирлицькій товщі або зі стратиграфічною перервою на відкладах верхнього міоцену і незгідно перекривається четвертинними утвореннями. З органічних решток зустрічаються поодинокі фосилізовані ядра форамініфер *Quinqueloculina* sp.

У стратиграфічному відношенні багратіонівська товща відповідає севастопольському та айдарському кліматолітам континентального ряду стратиграфічної шкали пліоценових відкладів. У Сиваській СФЗ і східному напрямку товща фаціально заміщується морськими відкладами камиш-бурунської світи середнього кімерію.

Камиш-бурунська світа (N_{2kb}) поширена в Сиваській СФЗ, де складає нижню частину пліоценового розрізу. На дочетвертинну поверхню не виходить. Абсолютні позначки покрівлі з півдня на північ змінюються від -35 до -40 м. Складена глинами зеленувато-сірими, темно-сірими карбонатними з проверстками пісковиків, мергелів та вапняків. Стратотип світи вивчений на Керченському півострові. В межах групи аркушів характерні розрізи розкриті свердловинами 180, 181, 320 [34]. У південному напрямку світа фаціально заміщується субаеральними утвореннями багратіонівської товщі. В цьому плані характерним є розріз св. 341 [34] в інт. 24,2–17,7, де серед товщі зеленувато-сірих і темно-зелених карбонатних глин з плямами озалізнення зустрічаються червоно-бурі глини з ознаками ембріональних ґрунтів. Товща бідна на органічні рештки, відомі поодинокі знахідки двостулкових молюсків *Dreissensia theodori* A n d r u s., *Dr. polymorpha* (P a l l.) і остракод: *Cyprideis littoralis* (B r a d y), *C. heterostigma* (R e u s s.).

Гранулометричний і хімічний склад глин досить витриманий. Глиниста фракція (47 %) складена монтморилонітом, гідрослюдою та каолінітом у відношенні 3:2:1. Світа зі стратиграфічною перервою залягає на понтичному регіонарусі і згідно перекривається пантикапейською світою верхнього кімерію. Максимальна потужність світи сягає 16 м. За комплексом даних і розташуванням у розрізі світа зіставляється з однойменним горизонтом середнього під'ярусу кімерійського регіонарусу.

Верхній підрегіонарус

Пантикапейська світа (N_{2pn}) поширена обмежено в Сиваській СФЗ. Складена ясно-сірими зеленуватими некарбонатними глинами з проверстками кварцових пісків і пісковиків. Покрівля світи з півдня на північ занурюється від абсолютних відміток -14 до -21 м. Стратотип встановлено на Керченському півострові. В Сиваській СФЗ найбільш повні розрізи вивчені північніше нашої території св. 375 [34] (інт. 83–70 м). Тут світа складена знизу ясно-сірими глинами, а вгорі — глинами сіро-коричнюватими з зеленуватим відтінком, піскуватими з лінзочками пісків ясно-сірих дрібнозернистих кварцових. В аналогічних відкладах, у св. 12-п [34] (інт. 76,0–70,8 м), Г. В. Пасічний визначив *Dreissensia theodori* A n d r u s., *Dr. theodori kubanica* K r e s t., *Didacna crassatolata* (D e s h.), *Prosodacna macrodon* D e s h [34].

Гранулометричний і хімічний склад порід досить витриманий. Глиниста фракція (33–47 %)

складена переважно монтморилонітом і гідрослюдами. Кварцові піски містять домішки польових шпатів і зрідка зерна ільменіту, епідоту, рутилу, лейкоксену, циркону та ін. Світа згідно залягає на камиш-бурунській світі і з розмивом на багратіонівській товщі, а перекривається поступово морськими відкладами акчагильського регіоярису. На межі з Центральною СФЗ пантикапейська світа фаціально заміщується континентальними утвореннями нижньої частини ногайської світи. За розташуванням у розрізі і знахідками провідної форми фауни світа належить верхньому кімерію.

Нижній і верхній пліоцен

Кімерійський регіоярус (верхній під'ярус)-акчагильський регіоярус

Ногайська світа (N_2ng) поширена головним чином у східній частині Рівнинного Криму. У межах зазначеної групи аркушів вона встановлена на дочетвертинній поверхні у вигляді локальних "нашльопок" на одеських верствах на межі Сиваської та Центральної СФЗ. Складається на континентальними утвореннями — глинами, алевроитами коричневатого та бурувато-коричневатого кольору. У стратотипі, встановленому за межами описуваної території, світа розділяється на дві підсвіти і охоплює за об'ємом п'ять кліматолітів пліоцену. В межах аркушів світа закартована як єдине тіло. В північному напрямку вона фаціально заміщується морськими відкладами верхнього кімерію—акчагилу. Залягає згідно на одеських верствах і незгідно перекривається четвертинними відкладами. Максимальна потужність сягає 8 м. Час утворення світи встановлюється за розташуванням у розрізі і взаємовідношенням по латералі з синхронними фауністично охарактеризованими відкладами.

Верхній пліоцен

Акчагильський регіоярус

Куяльницькі верстви (N_2kl) широко розповсюджені в Сиваській СФЗ, де складають дочетвертинну поверхню на значних просторах Північного Причорномор'я та Каркінітського прогину. Сучасним базисом ерозії верстви не розкриті. Абсолютні відмітки покрівлі верств з півдня на північ зменшуються від -7,0 до -27,0 м. Найбільш характерний розріз верств розкритий св. 182 [34] в інт. 35,2—17,3 м, де на верхньокімерійських відкладах пантикапейської світи знизу (інт. 35,2—29,5 м) залягає глина зеленувато-сіра, бурувато-сіра піщаниста, карбонатна; середню частину розрізу (інт. 29,5—19,5 м) складає пісок бурувато-сірий і сірий кварцовий дрібнозернистий глинистий, а горішню (інт. 19,5—17,3 м) — глина зеленувато-сіра плямиста й карбонатна.

Потужність верств у розрізі становить 17,9 м, і вони перекриваються незгідно еоплейстоценовими відкладами. У східному напрямку верхня частина куяльницьких верств частково фаціально заміщується воскоподібними глинами тюп-джанкойських верств, а потужність пісків збільшується до 20—22 м. Верстви бідні на органічні рештки. У св. 381 [34], розташованій північніше від досліджуваної території, в інт. 61,0—61,1 м В. М. Семененко визначив *Limnocardium ex gr. limanicum* K r e s t., *Valvata naticina* M e n k e., а по св. 13-п [34] В. В. Синьогуб з інт. 27,0—23,6 м визначені остракоди *Lerpetocyprilla gigantea* S u g b., *Cyprideis ex. gr. littoralis* B r a d y, а в інт. 44,0—36,0 — форамініфери *Streblus beccarii* (L.).

Куяльницькі верстви згідно залягають на верхньокімерійських відкладах і з перервою перекриваються різновіковими четвертинними утвореннями. За розташуванням у розрізі та поодинокими знахідками органічних решток куяльницькі верстви, очевидно, синхронні за віком куяльницькому регіоярису, виділеного І. Ф. Синцовим [7] поблизу м. Одеси, і відповідають акчагилу.

За гранулометричним складом глини досить витримані: фракція менше 0,001 мм (40—48 %) складена монтморилонітом, гідрослюдою та каолінітом у співвідношенні 3:2:1, а фракція понад 0,6 мм не переважає 9 % від загальної маси породи. Піски практично монокварцові (вміст кварцу 84—86 %) з домішкою польових шпатів, ільменіту, циркону, рутилу.

Неогенова та четвертинна системи

Акчагильський регіоярус-нижній еоплейстоцен (нерозчленовані)

Тюп-джанкойські верстви (N_2-E_1td) досить широко розповсюджені у східній частині Рівнинного Криму (Сиваська СФЗ), там же встановлено і її опорний розріз. У межах цієї групи аркушів верстви поширені обмежено — розкриті св. 318 [34] на сході території у вигляді фації залишкових лагун чи озер. Складені оливково-коричневими плямистими воскоподібними глинами. На північ вони фаціально заміщуються верхньою (глинистою) частиною куяльницьких верств і субаквальними утвореннями еоплейстоцену. У стратотиповому районі визначені *Coretus corneus.*, *Planorbis sp.*, *Unio sp.* [7].

Верстви залягають незгідно на куяльницьких верствах і незгідно перекриваються різновіковими четвертинними утвореннями. Потужність сягає 8–10 м. За розташуванням у розрізі тюрп-джанкойські верстви синхронні з берегівським і березанським кліматолітами.

Четвертинна система

У межах описуваної групи аркушів четвертинні утворення мають широке розповсюдження. В північній частині аркуша L-36-XXII поширені субаквальні та субаеральні фації, що мають найбільш повні розрізи і потужність до 30 м. Південніше, в області розвитку неотектонічних піднять, четвертинні відклади представлені в основному субаеральними фаціями, потужністю до 15 м, а подекуди повністю відсутні. За характером геологічної будови четвертинного покриву, його потужністю, повнотою розрізів і набором генетичних типів четвертинні утворення районовані у два структурно-геоморфологічні райони (СГР): Південносиваський і Тарханкут-Новоселівський. Південносиваський СГР охоплює північну половину аркуша L-36-XXII, а Тарханкут-Новоселівський – суходіл аркушів L-36-XXI, L-36-XXVII і південну половину аркуша L-36-XXII. Межа між ними має широтне простягання і проходить по лінії мис Кам'яний–с. Семенівка–с. Крестьянівка.

Стратиграфічне розчленування четвертинних відкладів проведене до кліматолітів, а в окремих випадках виділяють об'єднані або нерозчленовані комплекси кліматолітів. Це пов'язано або із недостатнім ступенем вивченості таких комплексів, або з технічними можливостями їх відображення на геологічній карті.

В умовних позначеннях до "Карти четвертинних відкладів..." наведена регіональна схема кореляції виділених кліматолітів або їх комплексів із горизонтами морського ряду та ступіннями континентального ряду четвертинних відкладів. Це важливо для того, щоб підкреслити в першу чергу різницю у будові алювію платформних областей України, для якої і було власне кажучи виділено зазначені ступіні гірськоскладчастої структури Гірського Криму та прилягаючої території Рівнинного Криму. Будова алювію в умовах платформного режиму пов'язана в основному із кліматичними змінами на фоні коливальних рухів та зміною рівня Світового океану. Це обумовлює формування ерозійного врізу в теплі етапи і виповнення його алювіальними відкладами і лесовими палеогрунтами у холодні етапи.

В Криму утворення алювію відбувається на фоні неотектонічної активізації гірськоскладчастої 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 тепло-го етапу відбувається відкладення потужних алювіальних і алювіально-пролювіальних відкладів із горизонтами викопних ґрунтів.

Тому на "кримському" матеріалі чітко видно, що втрачається той зв'язок кліматолітів із ступіннями, який був встановлений для платформної України. Зазначені на карті ступіні авторами наводяться лише для кореляції і щоб чітко підкреслити відмінності у будові алювію рівнинних і гірських та прилягаючих до них областей України.

Еоплейстоцен /Е/

Еоплейстоценові відклади широко розповсюджені в Південносиваському СГР, де складені алювіальними, алювіально-пролювіальними відкладами Прасалгира (сучасна долина р. Чатирлик) та озерними відкладами присиваської товщі верхнього еоплейстоцену. У Тарханкут-Новоселівському СГР вказані відклади збереглися тільки в його північній і південно-східній частинах, де вони складені субаеральними лесовидними суглинками і ґрунтовими утвореннями.

Нижня і верхня ланка нерозчленовані

Березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади /vd,edEbr+il/. Кліматоліт розповсюджений на окремих ділянках у Тарханкут-Новоселівському СГР і з перервою залягає на відкладах міоцен-пліоцену і незгідно перекривається субаеральними утвореннями неоплейстоцену. Найбільш повний розріз вивчено по св. 346 (інт. 28,0–23,5 м), де він складений: березансько-крижанівськими суглинками, рожево-палевими алевритовими дрібногрудкуватими з включенням дрібних залізо-марганцевих конкрецій (потужність – 2,3 м) та іллічівськими суглинками ясно-коричневими, жовтуватими лесовидними з розсіяними вкрапленнями гідроокислів марганцю (потужність – 2,2 м). Потужність комплексу кліматолітів сягає 4,5 м.

Березанський, крижанівський та іллічівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади IX–X похованих терас /a,ap¹⁰⁺⁹Ebr-il/. Утворення кліматоліту по-

ширені в Південносиваському СГР, де виповнюють ложе прадолини р. Салгир на ділянці усадкованої сучасної долини р. Чатирлик. Тераса вкладає у куюльницькі верстви і має ширину від 10 км (на сході) до 20 км (на заході). Найбільш повний розріз розкритий св. 317 [34] в інт. 34,9–24,5 м, і представлений пісками світло-коричневими поліміктовими дрібно-середньозернистими, потужністю 7,0 м, з пластом глини сіро-зеленої, жовтувато-зеленої, піщанистої, потужністю 3,4 м.

Терасові відклади перекриваються субаеральними глинами неоплейстоцену. На бортах тераси потужність пісків зменшується. Максимальна потужність терасових відкладів становить 10,4 м.

Верхня ланка /Е_{II}/

Крижанівський кліматоліт. Елювіально-делювіальні відклади /edE_{II}kr/. Кліматоліт зберігся на крилах неотектонічних піднять, де виходять на денну поверхню в південно-східній частині

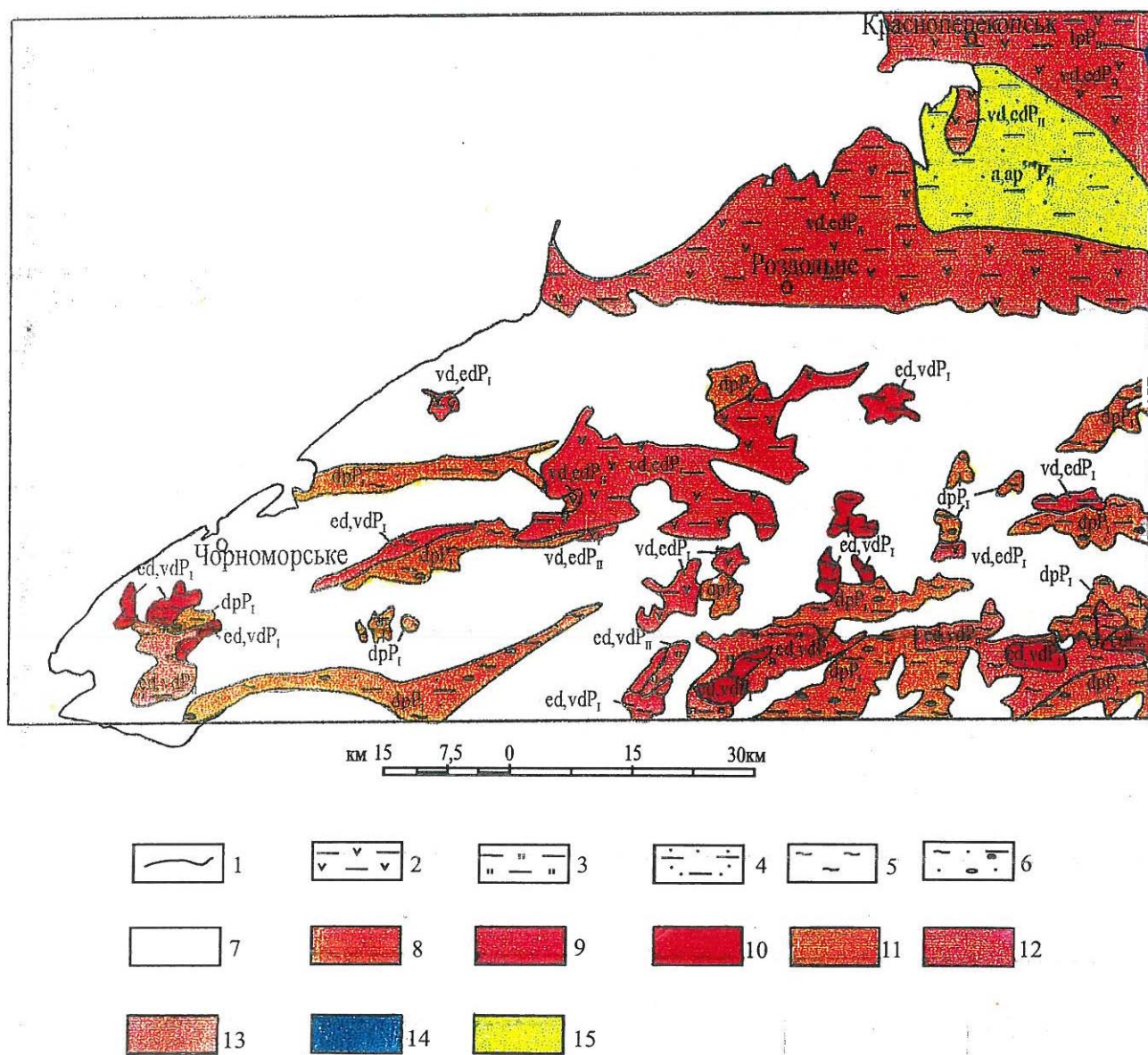


Рис. 2.6. Геологічна схема поверхньонеоплейстоценового зрізу

1 – геологічні границі; 2 – суглинки лесові; 3 – суглинки середні; 4 – суглинки, піски; 5 – глини; 6 – глини, суглинки з гравієм і жорсткою вапняків; 7 – площі відсутності поверхньонеоплейстоценових відкладів; 8 – елювіально-делювіальні відклади еоплейстоцену /edE_{II}/; 9 – еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади нижнього плейстоцену /vd,edP_I/; 10 – елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади нижнього плейстоцену /ed,vdP_I/; 11 – делювіальні відклади нижнього плейстоцену /dpP_I/; 12 – еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади середнього плейстоцену /vd,edP_{II}/; 13 – елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади середнього плейстоцену /ed,vdP_{II}/; 14 – лиманно-пролювіальні відклади середнього плейстоцену /lpP_{II}/; 15 – алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади середнього плейстоцену /a,ap⁵⁺⁴P_{II}/

Тарханкут-Новоселівського СГР поблизу с. Известкове. Складені помаранчево-червоними палеогрунтами з уламками вапняків, потужністю 2,5–3,0 м. Перекриваються делювіально-пролювіальними утвореннями нижнього неоплейстоцену.

Присиваська товща. *Озерні відклади /IЕ₁ps/.* На площі аркушів ці відклади виявлено тільки в Північносиваському СГР, де на повну потужність розкриті св. 317 [34] (інт. 24,5–19,3 м). Відклади товщі згідно залягають на субаквальних породах еоплейстоцену та перекриваються субаеральними відкладами нижнього неоплейстоцену. Розкрита потужність – 5,2 м. Вік товщі на площі аркуша L-36-XXII встановлений за кореляцією в південному напрямку з іллівським кліматолітом та відповідає верхній частині верхнього еоплейстоцену.

Неоплейстоцен /Р/

Неоплейстоценові відклади у межах групи аркушів поширені досить широко. У Південносиваському СГР вони повсюди представлені субаквальними та субаеральними фаціями. У Тарханкут-Новоселівському СГР неоплейстоцен складений субаеральними утвореннями, і лише в долині р. Чатирлик з'являються алювіально-пролювіальні відклади верхньої ланки. Вони збереглися на залишкових пліоценових поверхах і на ділянках, прогнаних у неотектонічний етап.

Нижня ланка /Р₁/

Широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані. *Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади IX та VIII тераси /a,ар⁹⁺⁸P₁sh-pr/.* Кліматоліти поширені у межах Південносиваського СГР, де складають поховану терасу Прасалгиру. Залягають незгідно на еоплейстоценовій терасі і перекриваються середньочетвертинними відкладами. Тераса має незначне розповсюдження в межах прадолини і розкрита поодинокими свердловинами. У св. 318 [34] (інт. 21,1–20,2 м) відклади представлені пісками ясно-жовтими кварц-польовошпатовими дрібнозернистими з домішкою глини до 20 %. Потужність терасових відкладів – 2,0 м.

Широкинський і приазовський кліматоліти об'єднані. *Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP₁sh+pr/.* Відклади кліматоліту поширені обмежено в Тарханкут-Новоселівському СГР, де вони збереглися у перехідній зоні до Південносиваського СГР або складають нижню частину субаерального покриву неоплейстоцену на найбільш піднятих ділянках-песитисних структурах у межах аркуша L-36-XXII. Складені коричнево-червоними і темно-коричневими глинами палеогрунтів з проверстками лесовидних суглинків та алевритів. На денну поверхню комплекс не виходить. Незгідно залягає на субаеральних відкладах еоплейстоцену чи більш древніх породах і згідно перекривається більш молодими утвореннями. Найповніші розрізи розкриті в північній частині Тарханкут-Новоселівського СГР (св. 357 [34]), де їх потужність сягає 10 м. На південь потужність відкладів зменшується і становить 6,5 м (св. 297 [34]), причому більша частина потужності припадає на широкинські палеогрунти. Приазовський кліматоліт, складений лесовидними ясно-палевими суглинками або жовто-бурими алевритами і глинами, має підпорядковане значення.

Широкинський і приазовський кліматоліти нерозчленовані. *Делювіально-пролювіальні відклади /dpP₁sh-pr/.* Відклади кліматоліту поширені в Південносиваському СГР, де складають схилі фації південного узбережжя Каркінтської затоки. Сучасним базисом ерозії не розкриті. У св. 175 [34] (інт. 15,1–13,5 м) вони складені глинами коричневими з включеннями уламків вапняків понтичного регіорусу, а у св. 346 [34] (інт. 23,5–16,0 м) – алевритами темно-коричневими вгорі та суглинками ясно-коричневими, жовтувато-помаранчевими з гідроокислами марганцю знизу. Максимальна потужність відкладів – 7,5 м. Вони незгідно залягають на субаквальних фаціях еоплейстоцену і без перерви перекриваються субаеральними утвореннями верхньої частини нижнього неоплейстоцену.

У Тарханкут-Новоселівському СГР делювіально-пролювіальні утворення представлені плащоподібними та ізольованими тілами на схилах підняття. Найширше вони розповсюджені на Сари-Башському, Новоселівському, Октябрському та Меловому підняттях (рис. 2.6). Тут вони складені червонувато-коричневими та коричневими глинами, зрідка суглинками з жорсткою та шебенем вапняків (до 30 %). На денній поверхні вони відслонюються на північному схилі долини р. Чатирлик, де залягають незгідно на міоценових вапняках і перекриваються у верхній частині схилу субаеральними, а в нижній – субаквальними утвореннями верхнього неоплейстоцену. Потужність відкладів по св. 132 [34] сягає 2,2 м. У західному напрямку цей комплекс відкладів виклинюється або ж перекривається більш молодими відкладами різного генезису та віку.

Широкинський, приазовський, мартоносський та сульський кліматоліти об'єднані. *Еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади /vd,edP₁sh+sl/.* Ці відклади розповсюджені в

Південносиваському СГР (за винятком долини Прасалгиру) і північній частині Тарханкут-Новоселівського СГР.

У Південносиваському СГР найповніші розрізи приурочені до схилів Каркінітського прогину, причому зі сходу на захід потужність їх скорочується за рахунок випадання нижніх кліматолітів. У долині Прасалгиру (сучасна долина р. Чатирлик) субаеральні фації заміщуються алювіальними відкладами IX та VIII нерозділених похованих терас. Найповніший розріз вивчено по св. 366 [34] (поблизу с. Вогні), де зверху донизу під палеогрунтами завадівського кліматоліту середнього неоплейстоцену залягають:

8,8–11,0 м — *сульський кліматоліт*. Глина палево-коричнева та жовтувато-коричнева пластична з вкрапленнями гідрооксидів марганцю.

11,0–12,1 м — *мартоноський кліматоліт*. Глина коричнево-червона щільна з вкрапленнями гідрооксидів марганцю та дрібними вапнистими стяжіннями.

12,1–15,7 м — *приазовський і широкинський кліматоліти*. Глина ясно-коричнева, рожева, частково омарганцьована з домішкою до 10 % дрібного гравію вапняків.

Нижче залягають вапняки верхнього міоцену. У східному напрямку (св. 335 [34]) розріз нижнього (широкинського) горизонту доповнюється глиною коричневою з рожевим відтінком, що згідно залягає на відкладах еоплейстоцену. Потужність комплексу кліматолітів сягає 5–7 м.

У Тарханкут-Новоселівському СГР відклади, що розглядаються збереглися на вододілах, деколи на схилових ділянках раньонеоплейстоценового рельєфу. На денній поверхні відклади не відслонюються. Розріз мінливий за потужністю, набором кліматолітів і має більш груботеригенний склад порід, як, наприклад у св. 346 [34] (інт. 16,0–25,7 м):

16,0–23,5 м — *приазовський кліматоліт*. Алеврит коричневий, бурувато-рожевий алевритовий з плівками карбонатів і вкрапленнями гідрооксидів марганцю.

23,5–25,7 м — *широкинський кліматоліт*. Суглинок ясно-коричневий з жовтувато-рожевим відтінком алевритовий, у підшві переходить у глину з вкрапленнями гідрооксидів марганцю.

Догори за розрізом алеврити приазовського горизонту змінюються делювіально-пролювіальними утвореннями еоплейстоцену. Потужність відкладів коливається від 0,1 до 10 м.

Мартоноський, сульський та лубенський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні, еолово-делювіальні відклади /ed,vdP,mg+lb/. Поширені повсюди на вододільних поверхнях нижньоплейстоценового палеорельєфу. В розрізі добре виражені утворення теплих етапів розвитку і практично не проявляється сульський етап похолодання. На денну поверхню відклади виходять тільки в західній частині Тарханкутського півострова, де залягають на залишковій поверхні, складеній міоценовими вапняками в межах Оленьовської структури. Взаємовідношення з підстилаючими та перекриваючими відкладами в Південносиваському СГР згідні, а в Тарханкут-Новоселівському СГР з розрізу випадають окремі кліматоліти. В Південносиваському СГР відклади мартоноського кліматоліту розкриті в нижній частині алювіального комплексу відкладів VII та VI похованих терас (св. 7-п). На схилах Каркінітського прогину поширені утворення лубенського кліматоліту (св. 362, 317).

Мартоноський кліматоліт представлений глинами червонувато-коричневими пластичними з пунктаціями гідрооксидів марганцю. Лубенський кліматоліт складений глинами (зрідка суглинками) коричневими, коричнювато-бурими з рожевим відтінком, з включеннями карбонатних стяжін і пунктаціями гідрооксидів марганцю. Загальна потужність комплексу кліматолітів змінюється від 1 до 6 м. У Тарханкут-Новоселівському СГР найповніший розріз розкритий св. 290 [34]. В інт. 12,0–8,4 м залягають суглинки помаранчево-коричневі важкі з плівками гідрооксидів марганцю. Далі, на схід, у св. 99 [34] (інт. 16,5–13,0 м) розріз складений глинами коричнево-червоними тугопластичними — з дендритами гідрооксидів марганцю, а в підшві — з поодиноким гравієм вапняків. Максимальна потужність у Тарханкут-Новоселівському СГР сягає 4 м.

Сульський, лубенський і тилігульський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади VII та VI похованих терас /a, ap⁷⁺⁶P,sl-tl/ поширені лише в Південносиваському СГР. Вони фіксують другу найбільш крупну фазу зниження регіонального базису ерозії в раньому неоплейстоцені. Відклади вриваються в субаеральні утворення мартоноського-лубенського кліматолітів. Абсолютні позначки найбільш опущеної частини днища становлять — 10 м, а піднесеного (південного) тилового шва — 0,1 м. Ширина тераси дещо менша еоплейстоценової і змінюється від 7 км на сході до 25 км поблизу Каркінітської затоки. Найповніший розріз тераси розкритий св. 7-п. Внизу (інт. 16,2–11,0 м) залягають піски зеленувато-сірі середньозернисті поліміктові, потужністю 0,5 м. Вище залягають

глини сіро-зелені піщанисті озалізовані з включеннями дрібнокристалічного гіпсу, потужністю 3,2 м. Верхню частину аквального розрізу складають глини з проверстками та лінзами пісків зеленувато-сірих кварц-польовошпатових дрібнозернистих, потужністю 2 м.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{sl-tl}/. Поширені лише в Тарханкут-Новоселівському СГР, де вони складають підніжжя позитивних структур, які розмивались у сульський час. Залягають ерозійно на дочетвертинних утвореннях і незгідно перекриваються більш молодими субаеральними відкладами. На денній поверхні відслонюються на Новоселівському піднятті на сході та на Оленьовському піднятті — на заході. Складені глинами жовто-бурими у верхній частині і нижче — суглинками палево-коричневими важкими з домішкою до 10 % жорстви вапняків. Максимальна потужність сягає 3,0 м.

Середня ланка /P_{II}/

Завадівський, дніпровський та кайдацький кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні, еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_{zv+kd}/ поширені лише в Тарханкут-Новоселівському СГР. Вони приурочені до припіднятих частин вододілів постнижньонеоплейстоценового рельєфу. На денну поверхню виходять у західній частині цієї групи аркушів. Залягають незгідно на аналогічних за генетичним типом породах нижнього неоплейстоцену. Завадівські палеогрунти в Рівнинному Криму — типовий маркуючий горизонт плейстоценової стратиграфії, що характеризується своєрідними палеопедологічними, палеокліматичними та фізіономічними ознаками. Дніпровський кліматоліт, який у Причорномор'ї складений лесовою формацією, а в Альмінській западині — алювіальними фаціями, в межах групи аркушів проявився слабо і фіксується тільки між ґрунтовою перервою або малопотужним проверстком лесовидних суглинків.

Цей стратиграфо-генетичний комплекс згідно залягає на субаеральних утвореннях нижнього неоплейстоцену або ерозійно на більш древніх породах і з незначною стратиграфічною перервою перекривається верхньоплейстоценовими породами.

Завадівський кліматоліт складений глинами, важкими та середніми суглинками червоноувато-помаранчевими з пунктаціями гідрооксидів марганцю, включеннями борошноподібних карбонатів та численними гніздами кристалічного гіпсу.

Кайдацький кліматоліт складений суглинками коричневими середніми, зрідка глинами коричневими і ясно-жовтими з дендритами гідрооксидів марганцю та плямистими включеннями борошноподібних карбонатів.

Загальна потужність комплексу кліматолітів не перевищує 4 м.

Дніпровський, кайдацький та тясминський кліматоліти нерозчленовані. Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади V та IV похованих терас /a,ap⁵⁺⁴P_{II}dn-ts/ поширені у прадолині р. Салгир (сучасна долина р. Чатирлик), в Південносиваському СГР. Ерозійно врізані в субаеральні відклади середнього плейстоцену. Абсолютні позначки найбільш опущеної частини днища тераси становлять — 5 м, а тилових швів — +12 м. Ширина тераси в гирловій частині сягає 20 км. У св. 7-п (інт. 9,0–4,5 м) тераса складена глинами зеленувато-сірими з проверстками пісків ясно-сірих, зеленкуватих кварцових дрібнозернистих, глинистих, потужністю до 0,5 м. Зустрічаються лінзи пісків, потужністю до 0,2 м. На північному схилі (св. 186 [34]) у підшві тераси зустрічаються галечники жовтувато-сірі середньогалькові, складені вапняками (90 %) і молочно-білим кварцом (10 %) середнього ступеня обкатаності. Наповнювач займає 30–40 % і складений суглинисто-піщаним матеріалом. Потужність відкладів V та IV терас сягає 5 м. Терасові утворення продовжуються на захід під рівень моря Каркінської затоки, де вони розкриті свердловинами на узунларських відкладах. Час утворення відкладів V та IV терас встановлюється за їх розміщенням у розрізі між завадівським кліматолітом середнього плейстоцену і прилуцьким кліматолітом верхнього плейстоцену.

Дніпровський, кайдацький та тясминський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{II}dn-ts/ поширені в Південносиваському СГР. Вони не виходять на денну поверхню, замішують по простягання (в межах древньої балкової мережі р. Прасалгир) субаеральні фації. В межах групи аркушів розкриті в південній частині району вузькими смугами меридіонального простягання по рр. Воронцівка, Самарчик та ін. Складені палево-коричневими та коричневими суглинками й супісками з навскісною верстуватістю (св. 351 [34], інт. 10,8–7,8 м) з включеннями карбонатних стяжів і жорстви вапняків. Максимальна потужність сягає 3 м. Час утворення встановлено за розміщенням у розрізі між реперним завадівським кліматолітом (знизу) і перекриваючим комплексом субаеральних відкладів верхнього плейстоцену.

Завадівський, дніпровський, кайдацький і тясминський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні, елювіально-делювіальні відклади /vd,edP_{II}zv+ts/ поширені на всій площі аркушів. У роз-

різі переважають еолово-делювіальні різновиди порід. У Північносиваському СГР цей комплекс згідно залягає на субаеральних утвореннях нижнього неоплейстоцену і перекривається генетично подібними породами верхнього. Найбільш повний розріз розкритий св. 362 [34] (інт. 24,5–14,0 м) і представлений знизу суглинками світло-коричневими, палевими лесовидними з пунктацією гідрооксидів марганцю, зверху – суглинком рожево-бурим, коричнювато-бурим середнім з включеннями борошнистих карбонатів та дендритами гідрооксидів марганцю.

Нижня частина за віком відповідає завадівському та дніпровському кліматолітам, верхня – кайдацькому та тясминському.

У Тарханкут-Новоселівському СГР відклади комплексу розвинуті в межах позитивних структур де згідно залягають на субаеральних відкладах делювіально-пролювіальних різновидів нижнього неоплейстоцену. Найбільш повний розріз вивчено в інт. 14,3–7,0 м, де він складений суглинком коричнево-палевим лесовидним з прошарками палеогрунтів, потужністю до 0,3 м. Потужність комплексу сягає 7,5 м. Вік встановлюється за положенням у розрізі та характерними палеопедологічними ознаками.

Верхня ланка /P_{III}/

Вилківський горизонт. Морські відклади /mP_{III}vl/. Встановлені на північному узбережжі Тарханкутського півострова в гирловій частині балки Білої, де за 5 м над рівнем моря відслонюються піски сіро-коричневі польовошпатові, середньо-крупнозернисті, грубоверстуваті, плиткуваті, потужністю від 0,8 до 1,2 м. Відклади вклені у верхньоміоценові вапняки. Вік морської тераси встановлено прямим простеженням і зіставленням із синхронними і фауністично охарактеризованими терасами північного узбережжя Каркінської затоки (Тендрівська коса). Тут визначено морські молюски *Cerithium vulgatum* B r u g, *Gibbula albida* G m., *Cyclope neritea* (Z.) та інші. З лиманних відкладів визначено *Dreissena polymorpha* P a l l., *Dr. rostriformis* (D e s h.), *Monodacna* sp., *Didacna* sp.

Удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані. Алювіально-пролювіальні відклади /apP_{III}ud-vt/ поширені в Тарханкут-Новоселівському СГР, де виходять на денну поверхню на північному березі р. Чатирик. У морфологічному плані алювіально-пролювіальні відклади утворюють полого нахилу на південь терасу шириною до 400 м і довжиною в межах аркуша L-36-XXI до 5 км. Відклади складені суглинками ясно-коричневими, палево-коричневими грудкуватими з домішкою жорстви (до 10 %), щебеню (до 3 %), гравію вапняків (до 1 %). Максимальна потужність сягає 2,5 м. Вони підстилаються делювіально-пролювіальними відкладами нижнього неоплейстоцену та перекриваються сучасними ґрунтами.

Удайський і витачівський кліматоліти нерозчленовані. Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{III}ud-vt/ поширені в Тарханкут-Новоселівському СГР, де залягають на схилах підняття, фаціально заміщуючи на поперечному профілі одновікові субаеральні елювіально-делювіальні фації. Складені суглинками ясно-коричневими з домішкою щебеню вапняків до 30 %. Залягають на різновікових утвореннях від міоцену до плейстоцену. Перекриваються субаеральними ґрунтово-лесовими утвореннями верхнього неоплейстоцену.

Прилуцький, удайський та витачівський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_{III}pl+vt/ поширені в межах Тарханкут-Новоселівського СГР на припіднятих ділянках плейстоценового рельєфу. Характеризуються яскраво вираженим палеогрунтовим розрізом теплих кліматолітів (прилуцький і витачівський) і слабо вираженим удайським. За умовами залягання відклади мають покриваючий характер на сформованій середньоплейстоценовій поверхні, складеній відкладами від верхнього міоцену до середнього неоплейстоцену. В північному напрямку елювіально-делювіальні фації заміщуються еолово-делювіальними утвореннями об'єданого комплексу верхнього плейстоцену, а на Тарханкутському півострові, в області активізації сучасних рухів, вони взагалі відсутні. Найповніший розріз вивчено на мисі Таш-Бурун, на північ від с. Северне (рис. 2.7) Згори до низу в розрізі під бузькими лесовидними суглинками залягають:

Витачівський кліматоліт, що вирізняється у складі трьох підрівнів. Верхній /edP_{III}vt₁/ підрівень складений суглинком коричневим з рожевим відтінком з гніздами дрібнокристалічного гіпсу і має потужність 1,0 м. Середній /vdP_{III}vt₂/ складений сочевицевидним проверстком ясно-коричневих легких суглинків з гніздами дрібнокристалічного гіпсу і дрібними (до 0,8 см) стяжіннями вапнистого матеріалу, потужність 0,1–0,7 м. Нижній /edP_{III}vt₃/ підрівень складений коричнево-червоним і рожево-коричневим важким оглеєним суглинком з включеннями стяжін вапнистого матеріалу і гніздами дрібнокристалічного гіпсу, розміром від 7 до 15 см; потужність – до 1,3 м. Потужність розрізу кліматоліту в цілому змінюється від 1 до 3 м. Контакт з підстилаючими верствами поступовий.

Удайський кліматоліт, який складений сіро-палевими лесовидними дрібнопористими суглинками з включенням дрібних кристалів гіпсу до 5 %. Спостерігаються кротовини округлої форми, заповнені суглинистим матеріалом налягаючих кліматолітів, потужністю до 0,7 м. Контакт з підстеляючими верствами різкий, клиновидний.

Прилуцький кліматоліт вирізняється у складі двох підрівнів палеогрунтів. Верхній складений сіро-бурим важким оглеєним суглинком з включеннями дрібних рівномірно розсіяних кристалів гіпсу, потужність до 1,3 м. Контакт з нижнім палеогрунтом чіткий по зміні кольорова. Нижній підрівень складений темно-коричневим важким оглеєним суглинком з кра-

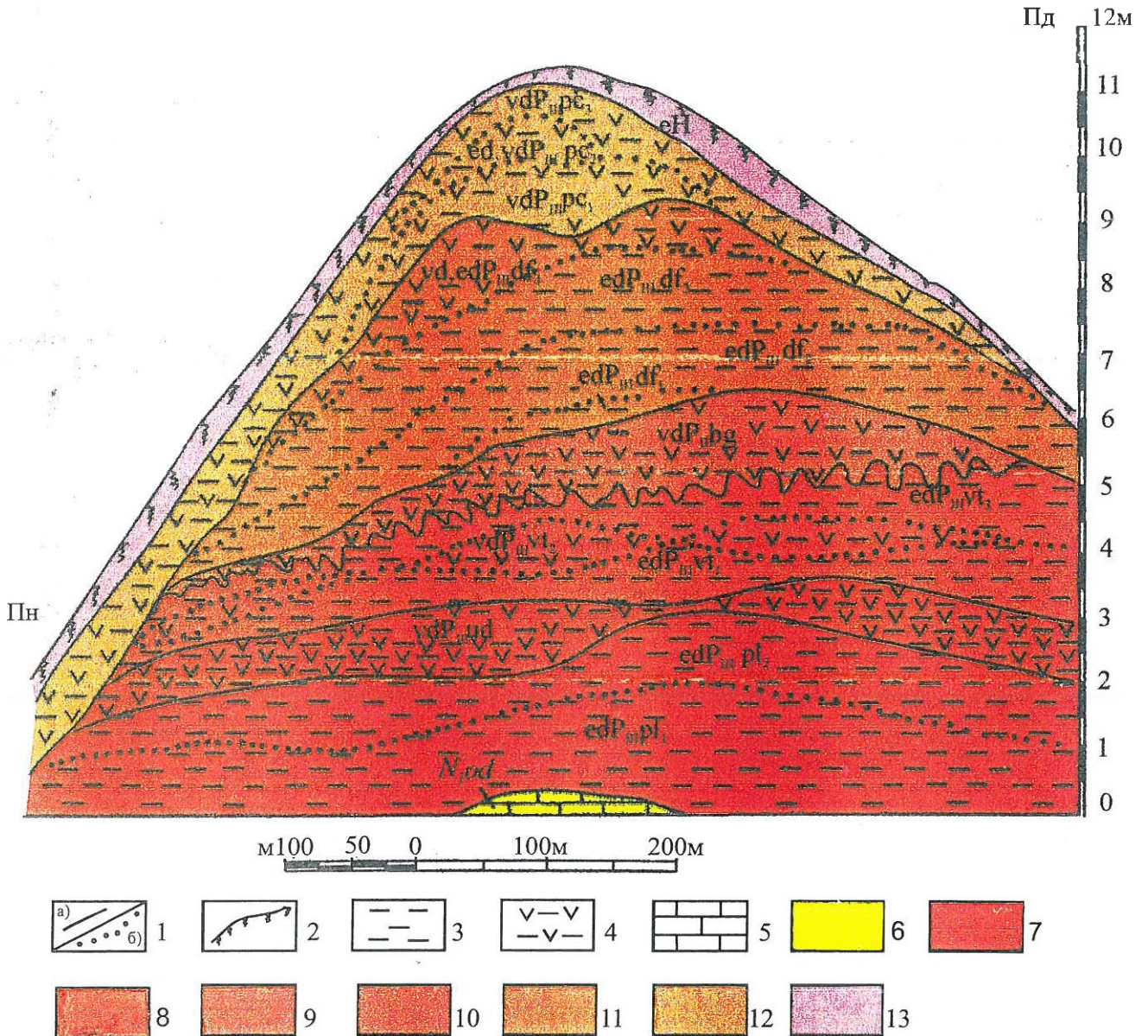


Рис. 2.7. Опорний розріз верхньоплейстоценових відкладів мису Таш-Бурун (район с. Северного)

1 – Геологічні границі між: а – кліматолітами, б – стадіалами у кліматолітах; 2 – сучасні ґрунти; 3 – суглинки; 4 – суглинки лесові; 5 – вапняки; 6 – одеські верстви (N_{od}), верхній плейстоцен; 7 – елювіально-делювіальні відклади 1–2 стадіалів прилуцького кліматоліту /edP_{III}pl, ed_{III}pl₂/; 8 – еолово-делювіальні відклади удайського кліматоліту /vdP_{III}ud/; 9 – елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади 1–3 стадіалів витачівського кліматолітів /edP_{III}vt₁, vdP_{III}vt₁, edP_{III}vt₂/; 10 – еолово-делювіальні відклади бузького кліматоліту (vdP_{III}bg); 11 – елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади 1–4 стадіалів дофінівського кліматоліту /edP_{III}df₁, edP_{III}df₂, edP_{III}df₃, vd,edP_{III}df₄/; 12 – еолово-делювіальні та елювіально-делювіальні відклади 1–3 стадіалів причорноморського кліматоліту /vdP_{III}pc₁, ed,edP_{III}pc₂, vdP_{III}pc₃/; 13 – голоценовий ґрунтовий кліматоліт /eH/

плено-плівковими гідрооксидами марганцю, в підшві — з жорствою та щебенем чатирлиських вапняків, потужність 0,5 м. Загальна потужність відкладів кліматоліту сягає 1,8 м, а всього комплексу — 4,8 м.

Комплекс верхньонеоплейстоценових утворень незгідно залягає на еродованій поверхні одеських верств. У ньому споро-пилковим аналізом в ІГН НАНУ в /edP_{III}vt₁/ і в /edP_{III}pl₂/ визначені пилкові зерна *Pinus sylvestris* і незначна кількість пилку *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus*, а з травостою — *Chenopodiaceae*, *Poaceae*, *Coryophyllaceae* (визначення С. І. Турло). Цей споро-пилковий комплекс, а також розміщення в розрізі дозволяє датувати весь комплекс субаеральних відкладів раннім етапом верхньонеоплейстоценової стадії геологічного розвитку району.

Сурозький горизонт. Лиманні і морські відклади /lm,mP_{III}sg/. Встановлені в окремих свердловинах на північному узбережжі Тарханкутського півострова та в Каркінітській затоці. Типовий розріз розкрито св. 9 на південному березі оз. Джарилгач. Тут під лиманними піщаними осадами чорноморського горизонту голоцену залягають зверху донизу:

1) інт. 3,5–6,0 м — мул темно-сірий до чорного пелітовий, в'язкий, масний на дотик, у підшві мул блакитно-сірий з жорствою вапняків до 5 %, потужність — 2,5 м;

2) інт. 6,0–6,6 м — глина сіра з зеленкуватим відтінком, в'язка, з стяжіннями карбонатів (до 3 %), потужність — 0,6 м.

Вказані відклади підстеляються вапняками міоцену. В аналогічних утвореннях на оз. Джарилгач і в Каркінітській затоці з їх покрівлі окрім *Cerastoderma edule* Z., що складає до 50 % органічних решток, визначені *Paphia senescens* (C o c.) *Ostrea lamellose* B r o s e h i, *Hydrobia* sp., *Valvata* sp. та ін.. З нижньої частини цього розрізу визначені *Monodacna* cf. *subcolorata* (A n d r u s), *Dreissena polymorpha* (P a l.) та ін. Значення абсолютного віку за радіовуглецевим аналізом змінюються від 34,7 до 41 тис. років, що дає можливість віднести ці відклади до середньої частини верхнього неоплейстоцену.

Дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані. Елювіально-делювіальні та еолово-делювіальні відклади /ed,vdP_{III}df+рє/ поширені в Тарханкут-Новоселівському СГР, де складають доголоценову поверхню вододільних ділянок. Повсюди розрізи мають витриману дво-членну будову: в підшві залягають палеогрунти дофінівського кліматоліту, складені суглинками коричневими, темно-коричневими, грудкуватими з включеннями дрібнокристалічного гіпсу, потужністю від 0,8 до 2,2 м, а в покрівлі — лесовидні суглинки причорноморського кліматоліту з численними включеннями борошноподібних карбонатів ("білозірка"), потужністю 0,2–0,8 м. Загальна потужність комплексу 2,8 м. Залягають відклади в основному незгідно на більш древніх утвореннях пізнього кайнозою або на реліктах бузького кліматоліту.

Прилуцький, удайський, витачівський, дофінівський і причорноморський кліматоліти об'єднані. Еолово-делювіальні, елювіально-делювіальні відклади /vd,ed P_{III}pl+рє/. Комплекс відкладів розвинутий тільки в межах Північносиваського СГР. У відслоненнях за потужністю переважають еолово-делювіальні різновиди порід. Відклади комплексу кліматолітів згідно залягають на генетично подібних породах середнього неоплейстоцену та складають доголоценову поверхню. Найбільш повний розріз розкритий св. 362 [34] в інт. 11,2–0,3 м, де знизу догори залягають:

1) 11,2–4,4 м — суглинок світло-бурий, середній з включеннями борошнистих карбонатів та гідрооксидів марганцю;

2) 4,4–0,3 м — суглинок світло-коричневий лесовидний з включеннями борошнистих карбонатів. Перша верства за віком відповідає прилуцько-дофінівському кліматолітам, друга — дофінівсько-причорноморськомукліматолітам. Потужність комплексу сягає 11 м.

Неоплейстоцен, голоцен

Верхня ланка

Причорноморський кліматоліт. Алювіальні, алювіально-пролювіальні відклади першої надзаплавної тераси і високої заплави /a,ар'P_{III}рє-Н/. Тераса виражена лише в Південносиваському СГР, в долині р. Чатирлик. Абсолютні відмітки поверхні тераси зі сходу на захід знижуються від 12 до 5 м, а її ширина збільшується від 180 до 240 м. Відклади з дрібним гравієм (до 0,5 см) і жорствою вапняків до 10 % об'єму породи. Максимальна потужність алювію першої надзаплавної тераси не перевищує 1,5 м. Вік тераси встановлено за геморфологічними даними.

Делювіально-пролювіальні відклади /dpP_{III}рє-Н/ широко розповсюджені на схилах підняття у Тарханкут-Новоселівському СГР. Представлені суглинками бурими, палево-бурими середніми з жорствою та поодиноким щебенем вапняків. Потужність відкладів збільшується до підніжжя схилів від 0 до 1,2 м. Інколи спостерігається брівка з висотою уступу до 0,6–0,7 м. Залягають неузгоджено на більш древніх утвореннях верхнього кайнозою.

Колювіальні відклади /сР_{III}рс-Н/ виділені лише в Тарханкут-Новоселівському СГР вздовж північного та західного узбережжя Тарханкутського півострова та на північному березі оз. Донузлав. У масштабі карти практично не картуються через мізерні розміри окремих тіл – накопичень брил, щебеню та жорстви вапняків, а також зсувних утворень. Розміри окремих тіл не перевищують по висоті 3 м, а по ширині 10 м. Час утворення встановлюється за місцезнаходженням у розрізі.

Голоцен /Н/

Алювіально-пролювіальні відклади /арН/. Розповсюджені повсюдно, складаючи заплаву річок і балок. За характером залягання виділяють відклади, що “вкладені” або притулені по відношенню до більш древніх утворень. Ширина заплави змінюється від 10 до 180 м. Алювіально-пролювіальні відклади складені суглинками та супісками бурими та темно-бурими важкими з домішкою до 40 % уламкового матеріалу – щебеню, жорстви, гальки, гравію та піску. Максимальна потужність сягає 1,2 м.

Озерні відклади /ІН/. У Південносиваському СГР тісно пов'язані з Сиваською групою озер: Красне, Киятське, Старе, Керлеутське та з оз. Бакальським на південному узбережжі Каркінитської затоки. В Тарханкут-Новоселівському СГР озерні відклади вивчено в оз. Джарилгач. У геоморфологічному відношенні сучасні озерні відклади складають першу озерну терасу, що має висоту над рівнем води 0,8 м. Ширина тераси сягає 250 м. Типовий розріз відкладів розкрито св. 9 [34] на березі оз. Джарилгач (зверху до низу):

0,0–0,2 м – мул темно-сірий, зеленкуватий пелітовий, в'язкий з детритом сучасних молюсків;

0,2–3,5 м – пісок сірий, блакитно-сірий, зеленкувато-сірий польовошпатово-кварцовий грубозернистий з детритом сучасних молюсків.

Фауністичний комплекс, представлений у нижній частині морськими евригалінними, а в верхній – солонуватоводними і змішаними формами: *Dreissena rostriformis* (D e s h.), *Dr. polymorpha* (P a l l.), *Hypanis angusticostata angusticostata* (B o c e a), *Theodoxus milastewitchi* (G o l e t S t.), *Teriricaspia variabilis* (E i h w.), *Cerastoderma* sp., *Abra ovata* (P h i l), *Hydrobia* sp., вказує на голоценовий вік озерних відкладів.

Чорноморський горизонт. Лиманні та морські відклади /Іm,mHcm/. Широко розповсюджені вздовж узбережжя Каркінитської затоки в частково чи повністю “відшнурованих” затоках та озерах, а також в оз. Донузлав. Складені мулами та замуленими пісками, потужністю 3,5–5 м, а на оз. Донузлав – до 8 м.

Вміщують змішаний комплекс морських евригалінних солонуватоводних молюсків: *Cerastoderma lamarcki lamarcki* (R e v e), *Abra ovata* (P h i l), *Hydrobia acuta* (D r a p.), *Hypanis colorata* (E i c h w.), *Dreissena polymorpha* (P a l l a s), *Theodoxus fluviatilis* (Z.), які вказують на чорноморський горизонт голоцену.

Хімічний і гранулометричний склад крихких порід четвертинної системи досить витримані в межах генетичних типів. Чітко вирізняються породи морського та континентального рядів.

Сучасні ґрунти /еН/. Субаеральні ґрунти поширені досить широко. Вони представлені ґрунтовим горизонтом, складеним чорноземновидними темно-сірими і коричнювато-бурими середніми і важкими суглинками, подекуди супісками. Потужність відкладів – від 0,2 до 1,0 м.

Час формування відкладів визначається їх розташуванням у верхній частині розрізу з нижньою межею по покрівлі пізньоплейстоценових утворень.

Техногенні утворення /tН/ поширені досить широко, особливо в південній частині групи аркушів. Складають відвали на кар'єрах з видобутку будівельних матеріалів, відсіпки вздовж Північнокримського каналу, пересипи та дамби. Складені породами зруйнованої структури і щільності різноманітного літологічного складу – піщано-глинистого, піщано-жорствяного, жорствяно-брилистого та піщаного. Потужність їх становить 0,1–15,0 м.

3. ІНТРУЗИВНІ ТА СУБВУЛКАНІЧНІ УТВОРЕННЯ

Інtruзивні та субвулканічні породи на площі аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII розповсюджені в Північнокримському рифтогенному прогині і на Новоселівському піднятті. Вони проривають дислоковані відклади верхнього палеозою та нижнього-середнього мезозою складчастої основи. Ці утворення перекриті осадовими породами мезозой-кайнозою і на денну поверхню не виходять, а розкриті буровими свердловинами на нафту й газ. Виділяють чотири

комплекси нестратифікованих утворень: сиваський "телеорогенних" гранітоїдів, новоселівський субвулканічний, північнокримський малих інтрузій і дайок та тарханкутський субвулканічний.

Пізній протерозой (венд)

*Сиваський комплекс** "телеорогенних" гранітоїдів (eVsv). Встановлений Л. Г. Плахотним [17]. Представлений сублужними та лужними гранітами. Відомості про сиваський комплекс гранітоїдів наведено за даними, отриманими при пошукових роботах на нафту і газ на Авер'янівській і Балашівській площах, що знаходяться дещо північніше від цієї групи аркушів і приурочені до північного крила Північнокримського мезозойського рифту.

У св. Авер'янівська-9, у склепінні прирозломної складки, в інт. 2507–2509 м під нижньою крейдою розкриті середньозернисті рожеві граніти та мігматити. Комплекс пов'язаний з локальним гравітаційним мінімумом, який є північною апофізою крупного Сиваського гравітаційного мінімуму.

На Балашівській площі, у св. 5 [34] (інт. 2960–2962 м), розкриті аляскітові граніти, лужні мікроапліти, мікропегматити, аляскіти та грейзенізовані гранодіорити, які перекриті тріасовими породами. Структури порід: мікропегматитова, мікроаплітова, гранітова, гранобластова. Породоутворюючі мінерали: кварц, плагіоклаз, калієвий польовий шпат (КПШ), мушкетит. Акцесорні мінерали: хлорит, кальцит, магнетит, циркон, турмалін.

Геофізичні матеріали дозволяють вважати, що вказаний сиваський комплекс — це частина крупного (35×70 км) сиваського вендського магматичного плутону в тілі архейського фундаменту, що належить до протяжної регіональної Бирладсько-Північноазовської смуги гравітаційних мінімумів, пов'язаної з субширотною зоною вендських гранітоїдних плутонів у південній крайовій смузі Східноєвропейської платформи. Формування цього плутону, на думку Л. Г. Плахотного [17], було багатозернистим. Абсолютний вік порід з св. Авер'янівська-9 (інт. 2508–2509 м), встановлений калій-аргоновим методом, становить 600–620 млн років, що вказує на ранній венд [17, 18].

Палеозой—тріас

Новоселівський субвулканічний комплекс — (δ-vPz-Tns). Встановлений Л. Г. Плахотним та В. Г. Бондаренко [17]. Представлений габро-діабазами, діабазовими порфіритами, габро-діоритами, кварцовими габро-діоритами, діоритами, гранодіоритами, гранодіорит-порфірами.

Відомості про найбільш ранні фази новоселівського субвулканічного комплексу стосуються суміжної території, що знаходиться північніше від даної групи аркушів. Тут, на вище згаданій Балашівській площі, в розрізі св. 4 і 5 [34] зустрінуто незначні та більш потужні тіла вулканогенних порід, складених трахідіабазовими, діабазовими, кварцовими та фельзитовими ріолітами і порфіритами. Як і вміщуючі теригенні породи, вони помітно зроговиковані. Радіометричний вік роговиків (за біотитом) — 350 млн років [14, 19].

Св. Балашівська-4 (інт. 2496–2497, 2508–2511 м) розкрила сублужні діабазові порфірити. Діабазові порфірити сірі та темно-сірі, майже чорні. Текстура масивна, брекчієподібна, структура порфірова. Вкраплення дрібні та поодинокі, складені кристалами плагіоклазу. Фемічний мінерал псевдоморфно заміщений актинолітом. Кварц мозаїчної структури. Основна маса порід повністю перекристалізована і складена вторинними мінералами: біотитом, хлоритом, актинолітом і кварцом. Св. Балашівська-5 (інт. 2749–2754 м) розкрила лише трахідіабазові порфірити.

Основні прояви новоселівського субвулканічного комплексу приурочені до однойменного підняття, де розкриті св.: Новоселівськими-1, 3, 9 [7, 14, 19]; Красноперекопською-1 [2, 17]; Северською-1 [7, 13, 14] (рис. 3.1). До зазначеного комплексу відносять кварцові габро-діабази, кварцові габро-діорити, кварцові діабазові порфірити, діорити, гранодіорит-порфіри. Ці породи утворюють дайки, жильні тіла, штоки, що проривають аспідні сланці карбону, глинисті сланці та пісковики тріасу та юри, які залягають на глибинах 900–2100 м.

Шток Северської площі складений кварцовими габро-діабазами та кварцовими габро-діоритами і характеризується негативною гравітаційною аномалією — 4,0 мГал, площею 2,0–4,0 км². У магнітному полі над цим тілом фіксується позитивна аномалія DTa, інтенсивністю 50–170 нТл. За даними сейсморозвідки інтрузія має ізометричну форму з розмірами 3,5×5 км, яка здійснюється на 1000 м над поверхнею складчастого фундаменту. Свердловина пройшла у вивержених породах більш як 500 м (інт. 910–1560 м) і не вийшла з них. Вік порід за даними радіохронології калій-аргоновим методом становить 210 млн років, що відповідає тріасу [17].

* Бувший авер'янівський

Макроскопічно породи Северського штоку сірі, темно-сірі, зеленувато-сірі, дрібно-середньозернисті, мають переважно масивну, інколи смугасту текстуру. Структура породи діабазова, габрова, іноді порфіровидна. Мінеральний склад: плагіоклаз (лабрадор 60 %), піроксен (діопсид 0–5 %), амфібол (кумінгтоніт 5–10 %), кварц (5 %). Ступінь впорядкованості плагіоклазів 0,0–0,3. Акцесорний мінерал – апатит; вторинні мінерали – хлорит, серицит, біотит, епідот, кальцит, кварц, лейкоксен, альбіт. Хімічний склад основних порід св. Северської-1 [7, 13, 14] близький до середнього діабазу Делі і відрізняється лише зниженим вмістом MgO .

Кварцові діабazi та діабазові порфірити у св. Новоселівської групи – св. 1 [7, 19] (інт. 1504–1507, 1665–1667, 2353–2359 м), св. 3 [34] (інт. 2353–2359 м), св. 9 [34] (інт. 1083–1086, 1092–1094 м) – проривають сланцево-вапнякову товщу карбону. Потужність тіл (за керном) не перевищує 10 м. Породоутворюючі мінерали: плагіоклаз (60 %), піроксен (20 %), олівін (2–3 %). Вторинні мінерали: хлорит, кальцит, альбіт, кварц. Кварцові діабazi та діабазові порфірити св. Новоселівська-1 характеризуються підвищеним вмістом CaO , MgO , Al_2O_3 , зниженими лужністю і вмістом SiO_2 .

Діорити і гранодіорит-порфіри розкриті св. Красновська-1 [7, 13] (інт. 2373–2377 м), Новоселівська-1 (інт. 1929–1933 м). Ці породи утворюють дайки, що проривають товщу сланців карбону.

У гравітаційному полі зона розповсюдження тіл діоритового і гранодіорит-порфірового складу Красновської пошукової площі (1–5 km^2) характеризується локалізованим гравітаційним максимумом з аплітудою 0,8 мГал. Породи сірого, темно-сірого кольору, масивної текстури, дрібнозернисті. Структура мікродіоритова, гіпідіоморфно-зерниста, порфіровидна, пойкилітова. Мінеральний склад діоритів: плагіоклаз (60 %), кварц (15 %), біотит (20 %). Гранодіорит-порфіри відрізняються від діоритів більшим вмістом кварцу і порфіровою структурою. Акцесорні мінерали: апатит, циркон. Вторинні: хлорит, кальцит, епідот. У хімічному складі гранодіорит-порфірів Красновської св. 1 [7, 13] відзначено підвищену кількість MgO . Середня щільність порід новоселівського комплексу – 2,68 g/cm^3 .

Хімічний склад основних і середніх порід новоселівського комплексу наведено в табл. 3.1, а числові характеристики за А. М. Заварицьким у табл. 3.2.

Пізній тріас–середня юра

Північнокримський комплекс малих інтрузій і дайок ($\gamma-vT_3-J_{pk}$). Встановлений В. Г. Бондаренко [17]. Комплекс розкритий свердловинами на північному та південному крилах Північнокримського рифту. На північному крилі вони розкриті св.: Міжводненські-4, -5 [3, 7, 13, 17], Бакальська-17 [2, 7, 14, 15], Борисівська-3 [14, 15, 18], Іллінська-1 [2, 7, 13, 17, 20], Аврорівська-1 [7, 13]; на південному крилі – Октябрськими-1, 2, 4, 8 [7, 13, 17, 20], у верхній частині тріас-юрського складчастого фундаменту на глибинах 4000–4700 м. Північнокримський комплекс у гравітаційному і магнітному полях фіксується невиразно. Розкрита потужність інтрузій 30–70 м. Вони утворюють жильні тіла і дайки.

Комплекс складений діоритами, габро-порфіритами, діабазами, гранодіорит-порфірами, гранітами.

Граніти Міжводненської та Бакальської пошукових площ сірого, зеленувато-сірого рожевого кольорів, крупно-середньозернисті. Структура порід порфіровидна, гіпідіоморфно-зерниста. Складені плагіоклазом (50 %), калієвим польовим шпатом (10 %), кварцом (30 %), біотитом (10 %).

Акцесорні мінерали: апатит, циркон; вторинні – хлорит, серицит, мусковіт, гідроокисли заліза, кальцит. Абсолютний вік гранітів Міжводненської площі – 185 млн років, що відповідає ранній юрі [17].

Діорити Борисівської площі сірого кольору, щільні, дрібнокристалічні, порфіровидної структури. Складені кристалами плагіоклазу (50–70 %), біотиту (10–20 %), піроксену (до 10 %), магнетиту (до 3 %); вторинні мінерали: хлорит, кальцит, серицит.

Апліт на Іллінській площі сірого, світло-сірого кольору, щільний, аплітової структури. Мінеральний склад: плагіоклаз (55–60 %), кварц (30 %), біотит (10 %); вторинні мінерали – хлорит, кальцит, альбіт.

Габропорфірити та діабазові порфірити на Борисівській, Аврорівській та Іллінській площах темно-сірого з зеленуватим відтінком кольору щільні. Структура діабазова, офітова. Породоутворюючі мінерали: плагіоклаз (50 %), піроксен (30 %), рогова обманка (10 %), інші амфіболи (10 %). Акцесорний мінерал апатит. Порода змінена вторинними процесами: хлоритизацією, серицитизацією, карбонатизацією, цеолітизацією.

На південному крилі прогину інтрузії північнокримського комплексу розкриті св. Октябрськими-1, -2, -4, -8 [7, 13, 17, 20]. Глибина залягання вмішуваних відкладів юри в цьому

Таблиця 3.1

Хімічний склад порід новоселівського субвулканічного комплексу

№ з/п	Назва порід і місце відбору проб	Вміст, %													
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	H ₂ O	Σ
1	Кварцовий діабазовий порфірит, св. Новоселівська-1, інт. 1504–1507 м	53,22	1,43	15,07	4,64	6,16	0,10	4,10	2,58	3,43	0,78	0,29	0,50	3,01	100,5
2	Габродіабаз, св. Новоселівська-9, інт. 1083–1087 м	45,84	1,06	6,25	15,01	6,80	0,19	9,25	8,50	1,19	0,64	0,12	—	14,34	100,6
3	Кварцовий габродіорит, св. Северська-1, гл. 1030 м	59,04	0,71	16,66	1,49	4,74	0,10	4,80	2,84	2,86	2,14	0,28	—	0,40	99,96
4	Кварцовий габродіабаз, св. Северська-1 інт. 1429–1432	54,72	1,08	16,17	3,94	5,35	0,17	6,68	4,55	3,37	1,60	—	—	0,98	100,4
5	Гранодіорити-порфір, св. Красновська-1, інт. 2373–2377 м	67,35	0,24	17,23	0,63	1,92	0,05	3,36	0,70	2,19	2,61	0,14	—	0,38	100,48
6	Діорит, св. Новоселівська-1, інт. 1929–1933 м	58,51	0,49	15,09	2,25	4,81	0,09	4,96	6,01	2,47	1,69	0,13	0,13	3,60	100,3

Таблиця 3.2

Числові характеристики для табл. 3.1 за А. М. Заварицьким*

№ з/п	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	я	Q
1	9,6	5,5	17,0	67,9	10	62	28	—	87,0	+21,0
2	3,3	2,5	42,1	52,1	—	45	34	21	66,0	+4,9
3	9,6	6,2	12,6	71,6	12	48	40	—	68,0	+17,9
4	10,0	6,0	19,0	65,0	—	46	41	13	78,0	+4,0
5	10,1	4,2	7,3	78,4	51,3	32	16	—	62	+32,4
6	7,1	6,1	18,0	67,8	6,0	37	57	—	68	+16,3

районі становить 2600–3800 м. У гравітаційному полі інтрузії Октябрської пошукової площі розташовані в межах вузької позитивної аномалії Δga, (амплітудою 2,6–5,0 мГал), яка має витягнуту форму субширотного простягання.

Гранодіорит-порфіри і кварцові діабазы Октябрської площі утворюють малопотужні жильні тіла (3–5 м), які проривають товщу роговиків і плямистих сланців юри. Гранодіорит-порфіри сірого кольору, дрібнозернисті, масивної текстури. Структура їх порфірова, гіпідіоморфно-зерниста, мікрогранітова. Мінералогічний склад: альбіт (60 %), калієвий польовий шпат (10 %), кварц (30 %). Основна маса складена зернами кварцу та альбіту у співвідношенні 40 до 60 %. Акцесорні мінерали: циркон, апатит; вторинні мінерали – кварц, серицит, цеоліт, хлорит, лейкоксен. За хімічним складом гранодіорит-порфіри Октябрської пошукової площі характеризуються підвищеним вмістом Na₂O і зниженим K₂O (табл. 3.3).

Діабазы Октябрської площі світло-сірого кольору, щільні, дрібнозернисті, масивної текстури. Структура породи мікродіабазова. Мінеральний склад: плагіоклаз (50 %), піроксен (3 %), амфібол (20 %). Породи дуже змінені вторинними процесами: каолінітизацією, серицитизацією, хлоритизацією. За даними хімічного аналізу діабазы характеризуються дещо зниженим вмістом SiO₂, Al₂O₃, MgO, CaO і вище середнього значеннями K₂O (табл. 3.3). Середня щільність порід північнокримського комплексу – 2,64 г/см³. Абсолютний вік кварцових діабазів, встановлений радіовуглецевим методом, становить 158 млн років, що відповідає середній юрі [17].

За даними геохімічних і радіогеохронологічних досліджень інтрузивні породи Північнокримського комплексу утворились у пізньому тріасі–середній юрі; вони комагматичні з карадазькою та чайчинською світою і близькі до інтрузій габро-плагіогранітної формації Гірського Криму.

* А. Н. Заварицький “Пересчет химических анализов изверженных пород”, 1960 г., Госгеотехиздат

Таблиця 3.3

Хімічний склад інтрузивних порід північнокримського комплексу

№ з/п	Назва порід, місце відбору проб	Вміст, %													
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	H ₂ O	Σ
1	Гранодіорит-порфір, св. Октябрська-1, інт. 2724–2727 м	65,71	0,59	16,39	0,28	3,81	0,06	1,65	1,75	5,62	1,18	0,26	—	—	100,6
2	Діабаз, св. Октябрська-5, інт. 3342–3347 м	48,05	2,93	14,95	2,61	8,78	0,27	7,41	4,81	3,06	1,66	—	—	0,37	100,6

Таблиця 3.4

Числові характеристики за А. М. Заварицьким

	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	14,2	2,0	8,8	75,0	21	45	34	—	87	+20,4
2	9,6	5,8	23,9	60,7	—	37	28	25	74	-3,6

Крейда

Тарханкутський субвулканічний комплекс (γ-δK_{1tr}). Встановлений В. Г. Бондаренко [17]. Він поширений у Північнокримському рифті, де приурочений до вулканічних відкладів нижньої крейди. Форма тіл — дайки, штоки, жильні утворення. Інтрузивні породи комплексу розкриті свердловинами на Меловій площі (аркуш L-36-XXI), Тетянівській та Серебрянській площах (аркуш L-36-XXII). Встановлено приуроченість їх до субширотних зон розривних порушень, уздовж яких трасуються протяжні позитивні аномалії гравітаційного поля з амплітудою Δga 2,5–5,0 нТл.

Комплекс складений кварцовими порфірами та діоритовими порфірами, мікродіабазами, мікродіабазами.

Св. Мелова-4 (інт. 3895–4003 м) розкрила шток гранодіоритів, що прориває туфи нижньої крейди. Це — гранодіорити сірі, темно-сірі, переважно масивної, подекуди брекчієподібної текстури. Мінеральний склад: плагіоклаз (78 %), кварц (10 %), мікроклін (10 %), амфібол (1–2 %). Акцесорії: апатит, циркон, вторинні мінерали: кварц, хлорит, кальцит, серицит, лейкоксен. Породи змінені під впливом калієвого метасоматозу, ділянками вони мілонітизовані. За даними хімічного аналізу у гранодіоритах дещо збільшений вміст K₂O (табл. 3.5). У нижній частині розкритого розрізу св. Мелова-4 (інт. 4000–4003 м) встановлено кварцові ріоліти порфірової та мікрофельзитової структури, плямистої текстури. Породи складені корозійним кварцом, табличними кристалами серицитизованого польового шпату окремими зернами кварцового граніт-порфіру.

На Тетянівській площі (св. 1 [2, 16] інт. 3786–3799 м) встановлено мікродіабази світло-сірого та сірого кольорів, дрібнозернисті, міцні. Мінеральний склад: плагіоклаз (90 %), амфібол (10 %), поодинокі кристали біотиту. Порода слабо змінена вторинними процесами: хлоритиза-

Таблиця 3.5

Хімічний склад Тарханкутського субвулканічного комплексу (гранодіоритів Мелової площі)

№ з/п	Назва порід, місце відбору проб	Вміст, %													
		SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	SO ₃	H ₂ O	Σ
1	Гранодіорит; св. Новоселівська, інт. 3895–3899 м	65,71	—	17,34	—	4,65	—	2,32	1,30	4,75	2,05	0,11	—	0,10	100,62

Таблиця 3.6

Числові характеристики за А. М. Заварицьким

	a	c	b	s	a'	f'	m'	c'	n	Q
1	13,2	2,9	10,4	73,5	37	42	21	—	77	+17,4

цією, глинизацією, альбітизацією і цеолітизацією. Вищевказані породи утворюють, очевидно, дайки у вулканічних відкладах нижньої крейди.

Св. Серебрянська-5 [2, 16, 17] (інт. 3892–4053 м) розкрила кварцовий діоритовий порфірит — породу зеленувато-сірого та сірого кольору, гранофірової структури, масивної текстури. Її мінеральний склад: плагіоклази, зрідка амфіболи, пластинки біотиту та зерна кварцу; основна маса — кварц-польовошпатового складу. Вторинні процеси: альбітизація та серицитизація.

Абсолютний вік кварцових порфірів Мєлової площі, встановлений калій-аргоновим методом, становить 120 млн років, що відповідає ранній крейді [16, 17].

4. ТЕКТОНІКА

У геотектонічному плані територія описуваних аркушів залучає фрагменти двох крупних структур: Східноєвропейської платформи, геосинклінальний цикл якої завершився в кінці середнього протерозою, і Скіфської плити, фундамент якої складений різновіковими складчато-метаморфічними комплексами. Перша структура представлена південним зануренням (схилом) Українського щита (УЩ), друга — своєю припіднятою частиною Центральнокримського підняття. Межа цих структур по фундаменту в зоні зчленування співпадає з осьюовою частиною накладеної Причорноморської западини. У структурі Східноєвропейської платформи виділяють внутрішній і зовнішній уступи схилу УЩ. На площі аркушів УЩ представлений тільки зовнішнім уступом свого схилу.

У геологічній будові території за складом, ступенем метаморфізму та умовами залягання порід виділяють два структурні поверхи: нижній — фундамент доальпійської консолідації та верхній — альпійський платформний чохол.

Нижній (доальпійський) структурний поверх

Нижній структурний поверх — це добайкальський, байкальський, дорифейський, герцинський і нижньокімерійський структурні яруси, що сформувались на різних етапах його розвитку.

Добайкальський структурний ярус

Добайкальський структурний ярус (AR-PR) включає найбільш древні геологічні утворення регіону. Відомості про будову, районування та його речовинний склад структурного ярусу на площі аркушів досить обмежені і базуються в основному на геофізичних даних. Ярус складений архей-нижньопротерозойським комплексом порід. На північній межі аркуша L-36-XXII глибина залягання кристалічного комплексу становить 2 км, на південь простежується полого (1–2°) занурення, а потім різке опускання з формуванням тектонічних уступів. Зовнішній уступ схилу УЩ на півночі площі представлений тільки Перекопським виступом. На широті Перекопського перешийку дорифейський фундамент занурений на глибину 10–12 км. Архейська частина комплексу охарактеризована найвищими значеннями магнітної сприйнятливості, що відрізняє її від рифейсько-палеозойських утворень (див. “Карту магнітного аномального поля” масштабу 1:750 000).

У магнітному полі мозаїчного типу комплекс виражається інтенсивними, різко диференційованими аномаліями. Для нижньопротерозойських утворень характерне лінійно орієнтоване магнітне поле з витриманим субмеридіональним простяганням магнітних аномалій. Гравітаційне поле в області розповсюдження архейських утворень досить напружене, з численними аномаліями сили тяжіння і більш спокійне (із зниженими значеннями сили тяжіння і простим малюнком) в області поширення нижньопротерозойських утворень (див. “Схему аномалій гравітаційного поля масштабу 1:750 000).

Розломна тектоніка. Основним елементом дорифейського структурного ярусу є крайовий шов зони зчленування Східноєвропейської платформи і Скіфської плити. Він встановлений за цілим комплексом ознак і являє собою широтну зону, поховану під потужним осадовим чохом Причорноморської западини.

У рельєфі поверхні Мохоровичича шовна зона виражена зміною структурного плану, а у гравітаційному полі їй відповідають Каркінітський і Сиваський мінімуми сили тяжіння.

За даними ГСЗ осьова лінія шовної зони збігається з віссю Каркінітської затоки і проходить через Перекопський перешийок. По цій лінії відбувається зміна простягання лінійних структур від субмеридіальних (характерних для складчастих структур дорифейського фундаменту УЩ) до діагональних з нечітко-лінійними обрисами на Скіфській плиті.

Байкальський структурний ярус (R_3)

Відомості про будову рифейського структурного ярусу обмежені. На півночі описуваної площі, в зоні зчленування УЩ і Скіфської плити, зазначений ярус складає пізньорифейський рифт, в межах якого виділено горстові блоки і перикратонні депресії. Типовим є Голіцинсько-Бакальський кристалічний поріг, як частина Каркінітського палеопідняття. Рифейські утворення встановлено при бурінні нафтових свердловин на Борисівській площі (св. 3, 4 [14, 15, 18]) на глибинах від 4500 до 6000 м.

Структурний ярус складений в основному кристалічними сланцями різного петрографічного складу, гнейсами та амфіболітами бакальської серії верхнього рифею, що знаменує байкальський цикл тектогенезу.

Байкальський фундамент Скіфської платформи на площі аркушів виділяється в межах Кримського склепіння і характеризується різким зменшенням напруженості магнітного поля. Гравітаційне ж поле характеризується підвищеним регіональним фоном сили тяжіння та низкою позитивних субширотних локальних аномалій, що свідчать про зміну глибинної будови земної кори й загальне субширотне простягання структур.

Структурний план Байкальського структурного ярусу формують масиви, розломи, тектонічні блоки. З рифейським структурним ярусом пов'язані прояви магматизму: на півночі площі аркушів виділяють масиви сиваського комплексу "телеорогенних" гранітоїдів, представленого сублужними та лужними гранітами. Взаємовідношення їх з вміщувачими утвореннями архей-протерозою на описуваній площі не встановлено.

У геофізичних полях зазначений комплекс виражається Сиваським гравітаційним мінімумом. Глибина залягання інтрузивів оцінюється за геофізичними даними та даними глибокого буріння на Авер'янівській і Балашівській пошукових площах і становить 3500 м. Аналіз гравіметричних даних дозволяє віднести ці масиви до Бирладсько-Північноазовської зони гравітаційних мінімумів з розвитком в її межах субширотної зони рифейських гранітоїдних масивів. Вони вкорінилися в умовах стискання при закритті пізньорифейського рифту у процесі байкальського тектогенезу.

Розломна тектоніка. Виділяють Євпаторійсько-Скадовський, Братсько-Перекопський і Салгіро-Октябрський глибинні розломи. Розривні порушення в цих зонах являють собою складно побудовану систему субпаралельних порушень більш високих порядків. Кути нахилу, амплітуди переміщень вивчено ще недостатньо (див. "Тектонічну схему" масштабу 1:500 000).

Герцинський структурний ярус

Герцинський структурний ярус (C_{1-2}) складає нижню частину структур Центральнокримського підняття, яке на площі описуваних аркушів представлене Новоселівським підняттям з субширотними зонами складчастого фундаменту герцинід. Складові ярусу встановлено при бурінні нафтових свердловин на деяких площах Новоселівського підняття на глибинах 1100–1500 м (див. "Геологічний розріз по лінії B_1-B_4 ").

Структурний ярус складений з усього світою чорних вуглистих флішоподібних кварц-карбонатних, графіт-кварц-карбонатних сланців і новоселівською світою кварц-хлоритових, епідот-кварц-слюдяних, актиноліт-епідот-хлоритових сланців. Потужність структурного ярусу становить понад 3000 м.

Для 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 загальне субширотне простягання структур. Характерні ізометричні аномалії магнітного поля, які, ймовірно, можуть пов'язуватися з виверженими породами.

З герцинським структурним ярусом пов'язаний "прояв" новоселівського субвулканічного комплексу (палеозой–тріас), вираженого силами та дайками діабазових порфіритів, габро-діоритів, грано-діоритів.

Розломна тектоніка вивчена ще недостатньо. Формування структурно-речовинного комплексу герцинід супроводжувалось утворенням зон глибокого закладення вздовж тектонічних порушень субширотного простягання амплітудою в декілька кілометрів.

Нижньокімерійський структурний ярус

Нижньокімерійський структурний ярус ($T-J_2$) утворює різнопорядкові структури у Причорноморській западині і на Центральнокримському піднятті.

У Причорноморській западині, в зоні зчленування УЩ і Скіфської плити, ранньокімерійський комплекс відкладів виповнює первинний Північнокримський рифтоген (Сивась-

кий), який входить до Придобруджо-Азовської смуги доальпійських рифтових западин, що сформувалися вздовж південного краю Східноєвропейської платформи [20]. Північна межа прогину проходить, таким чином, по зоні зчленування Східноєвропейської платформи з рифейським блоком, а південна співпадає з північною межею Новоселівського підняття герцинського фундаменту. На сьогодні згадана структура вивчена ще недостатньо. Цей рифтовий прогин простягається через усю північну частину Рівнинного Криму. Дані ГСЗ свідчать про його зв'язок з мантійним астенолітом, на що вказує встановлений тут шар корово-мантійної суміші у верхній частині земної кори з граничною швидкістю 7,5 км/сек. На думку В. В. Соллогуба і Н. В. Соллогуб, цей шар утворився в результаті підйому розшиленої астеносфери на етапі розтягу кори (рифтинг) у ранньокімерійську епоху.

Рифт виповнений тріас-середньоярським структурно-формаційним комплексом порід, нижня частина якого встановлена при бурінні свердловин на нафту на Балашівській площі. Тут св. Балашівська-4, -5, -6 під відкладами апту розкрито роговики та вузлуваті сланці (метаморфізовані глинисті сланці), туфопісковики, лави діабазового складу.

Аналогічна асоціація первинно-осадових порід встановлена на Тарханкутському півострові. Вона представлена перешарованими глинистими сланцями, алевролітами, зрідка вапняками та доломітами з міжпластовими тілами порфіритів. Ступінь дислокованості порід різний, кути падіння — від 10–30 до 50–80°.

Центральнокримське підняття на площі описуваних аркушів представлене Новоселівським підняттям, в межах якого сформувались субширотні антиклінальні зони.

Комплекс ранньокімерійських утворень, встановлений на Новоселівській і Красновській площах, досить близький до комплексу, розкритого свердловинами на Балашівській площі Північнокримського рифтогену.

Серед локальних структурних елементів цього ярусу виділяють масиви та розломи.

З нижньокімерійським структурним ярусом пов'язаний прояв Північнокримського субвулканічного комплексу. Ці утворення встановлено як на Балашівській площі, де дайки гранітів з абсолютним віком у 160 млн років проривають вулканогенно-осадові товщі, так і на Тарханкутському півострові, де гранітоїднісічні тіла мають тріас-середньоярський вік. Їх формування відповідає двом фазам стискування (пізньотріасовій і середньоярській), що відбулись у ранньокімерійській рифтовій зоні після її закриття (див. "Геологічний розріз-пошлі" Б₁–Б₄").

Розломна тектоніка. Формування первинного Північнокримського (Сиваського) ранньокімерійського рифту супроводжувалось утворенням уздовж його бортових частин повздовжніх зон тектонічних розривів амплітудою 2–2,5 км, встановлених у районі коси Бакал та озера Донузлав (Північнотарханкутський, Донузлавський). Сулинсько-Кримський та Євпаторійсько-Красногвардійський розломи, виділені за матеріалами гравірозвідки, також простежуються низкою магнітних аномалій і зниженими значеннями уявного опору ВЕЗ (див. "Тектонічну схему" масштабу 1:500 000).

Верхній (альпійський) структурний поверх (К-Q)

Альпійський структурний поверх залягає на доальпійських складчастих структурах з різко вираженою кутовою і стратиграфічною незгідністю. В його складі вирізняють два структурні яруси: нижньоальпійський (К₁–N₁¹) і верхньоальпійський (N₁²–Q).

Нижньоальпійський структурний ярус

Нижньоальпійський структурний ярус (К₁–N₁¹) залягає з різкою кутовою і стратиграфічною незгідністю і входить до складу структур I порядку Скіфської плити — накладену Причорноморську западину і Центральнокримське підняття. В межах згаданих структур вирізняють структури II порядку: Північнокримський крейдовий рифтоген, Новоселівське підняття та Калинівський прогин, а також масиви, розломи, тектонічні блоки, численні структури III і IV порядку. Структурний ярус складений теригенними та вулканогенними відкладами крейди—еоцену і теригенно-глинистими відкладами майкопської серії олігоцену—нижнього міоцену.

Найінтенсивніші підняття і процеси складчастості припадають на передчокракський час, коли палеогенові і крейдові відклади були зім'яті у вузькі антиклінальні складки. Складкоутворення супроводжувалось диз'юнктивними дислокаціями. В таких зонах тектонічних порушень крила антиклінальних складок насувались на їх склепіння — так сформувались Мелова, Родніковська та інші псевдоантикліналі, у склепінні яких відслонюються палеогенові відклади. На півдні району одна з таких зон розривних порушень виражена на поверхні западиною Донузлавського озера.

Північнокримський грабеноподібний (рифтогенний) крейдовий прогин входить у смугу різновікових грабеноподібних прогинів, що сформувались у зоні зчленування древньої Східноєвропейської платформи та молодшої Скіфської плити. Він є відокремленою частиною Причорноморської западини, складеної альпійським структурно-речовинним комплексом, і накладеної на Придобруджо-Азовську смугу доальпійських грабеноподібних западин.

Прогин витягнутий у широтному напрямку через усю центральну частину описуваних аркушів у вигляді рифту, шириною 20–35 км, і простежується, як на захід у сторону шельфу Чорного моря, так і на схід. Південна межа рифту проводиться за ізогіпсами докрейдової поверхні 2000–2500 м [17], а північна співпадає з шовною зоною дорифейського фундаменту УЩ і Скіфської плити. З півдня прогин відділяється від Новоселівського підняття Сулинсько-Кримським і Донузлавським розломами глибокого закладання. В фундаменті прогину залягають карбон-юрські утворення. Найбільш занурена частина рифту знаходиться західніше Тарханкутського півострова, де підосва крейдових відкладів залягає на глибинах 7,5–8 км, а у східному напрямку вона здіймається до рівня 2,5–4 км (див. “Тектонічну схему” масштабу 1:500 000).

Доальпійський комплекс утворень у межах прогину досить повно вивчено глибоким бурінням на нафту та газ, за результатами якого всередині прогину встановлено як структури III порядку, антиклінальні та синклінальні зони в мезозой-кайнозойських відкладах, так і велику кількість локальних структур IV порядку, складених у нижній частині теригенними, а у верхній – теригенно-карбонатними відкладами. Комплекс містить кілька внутрішньоформацийних перерв.

Характерною особливістю Північнокримського прогину є те, що він найбільш виразно проявився лише у крейдових та палеогенових відкладах і що до нього приурочена ціла низка похованих крейдових вулканів [16] переважно альб-ранньосеноманського віку. В неоген-четвертинному комплексі відкладів Північнокримський прогин вирізняється менш контрастно.

За даними сейсморозвідки та бурових робіт у відкладах верхньої крейди виділяється низка локальних антиклінальних піднять (структур): Карлавська, Красноярська, Задорненська, Міжводненсько-Березівська, Аврорівсько-Первомайська та інші.

Синклінальні зони являють собою різнонаправлені вузькі (4–7 км) жолоби, що простягаються на 25–30 км і виразно фіксуються на передверхньоальпійській поверхні.

Найбільш крупні і високоамплітудні складки IV порядку знаходяться на Тарханкутському півострові, а інтенсивність складчастості наростає на південь, у напрямку зчленування прогину з Новоселівським підняттям. Складчастість продовжується в межі Новоселівського підняття без зміни структурного плану, що свідчить про її накладений характер.

Будова складок у цілому дуже подібна. Одна з крупних антиклінальних складок Карлавська – це брахіанטיкліналь північно-східного простягання довжиною 9 км, шириною 3 км, висотою 120 м. У склепінні під вапняками міоцену свердловинами розкриті глини майкопської серії. Складка асиметрична; падіння порід на північному крилі під кутом 10°, на південному – 13–16°. З глибиною кути падіння збільшуються. З іншими складками Карлавська брахіанטיкліналь зчленовується кулісоподібно.

Новоселівське підняття являє собою виступ фундаменту Скіфської плити широтного простягання розмірами 80×30 км. По покрівлі нижньої крейди воно вирізняється у вигляді широкого неправильної форми куполоподібного підняття, ускладненого в центральній і східній частинах невеликою депресією. На півночі це підняття по Сулинсько-Кримському розлому глибокого закладання межує з Північнокримським рифтом, а на півдні по Євпаторійсько-Красногвардійському (калінівському) розлому глибокого закладання межує з Калінівським прогином.

Палеозойський фундамент підняття розкритий на глибинах 1100–1500 м і чітко фіксується у гравітаційному полі. Підняття асиметричне: північне крило його більш круте, з кутами падіння порід нижньої крейди 5–6°, юри – 8–12°, палеозою – 20°, а південне крило більш полого. Нижньоальпійський структурний ярус у межах підняття складений нижньокрейдowymi строкатоколірними теригенними утвореннями і теригенно-карбонатними відкладами верхньої крейди, останні відсутні в найбільш припіднятих його частинах. Комплекс осадових порід прорваний субвулканічними тілами.

Утворення нижньоальпійського структурного ярусу зім'яті в лінійну складчастість. Завдяки маркуючим горизонтам у крейдових відкладах у межах Новоселівського підняття сейсморозвідкою визначено субширотно орієнтовані антиклінальні зони – Північноновоселівську, Новоселівську і розташовану на південь від них Виноградівську синклінальну зону. У більш молодих відкладах палеогену вирізняється група кулісоподібно зчленованих локаль-

них брахіантикліналей, при цьому осі підняття у палеогенових відкладах дещо зміщуються на північ і схід. Будова локальних підняття подібна між собою. Довжина окремих складок — 10 км, ширина — 2–3 км, падіння на крилах під кутами від 3–4 до 15°, нерідко південного крила більш круті.

Наприклад, *Октябрське підняття* (локальна структура IV порядку) — субширотна асиметрична брахіантикліналь, довжиною у верхньокрейдових відкладах 12 км, шириною — 4 км, висотою — 320 м. Падіння порід на північному крилі 10–13°, на південному — 20–35°, окрім того, південне крило ускладнене двома вертикальними скидами, що проявились у пізньому палеогені. Амплітуда скидів від — 100 м на заході до 500 м у східній частині складки. У склепінні під вапняками міоцену свердловинами розкрито білокам'янський горизонт датського ярусу (палеоцен), а на крилах — палеоцену та еоцену. З півночі та півдня Октябрська антикліналь вирізняється від інших підняття неглибокими синклінальними западинами. Структурні плани у відкладах всіх ярусів верхньої крейди збігаються; з глибиною антикліналь звужується і стає більш крутішою. В нижньокрейдових відкладах складка має північно-східне простягання і північне крило залягає крутіше, ніж південне. Найбільш активно Октябрське підняття формувалось у кінці олігоцену та на початку міоцену. Пізньоальпійський етап не вплинув на розвиток структури (див. “Тектонічну схему” масштабу 1:500 000).

Серед локальних структурних елементів зазначеного структурного ярусу виділяють субвулканічні тіла та розломи. В Північнокримському рифті та на Новоселівському піднятті поширений тарханкутський субвулканічний комплекс. Субвулканічні тіла приурочені до субширотних підкидо-насувних зон з активізацією в пізньому альбі Донузлавського та Сулинсько-Кримського порушень. Вони фіксуються деякою кількістю позитивних аномалій гравітаційного поля і розкриті свердловинами. Комплекс представлений дайками та жильними тілами гранодіоритів, андезитових порфіритів і плагіогранітів.

Калинівський прогин на площі аркушів представлений фрагментом у південно-східній частині описуваної території, він є продовженням глибокого жолоба, що простягається в північно-східному напрямку від м. Євпаторія і переходить у Гвардійський прогин (за східною рамкою вивчених аркушів).

Калинівський прогин обмежує з півдня Новоселівське підняття з абсолютними відмітками поверхні фундаменту від 1000 до 1500 м. Порівняно з прилягаючими підняттями для нього характерні більші потужності альбських відкладів і більш повний розріз верхньокрейдово-ранньоміоценових утворень.

Розломна тектоніка. Розривна тектоніка, як і плікативна, відіграє важливу роль у будові основних структур нижньоальпійського структурного ярусу. Розриви встановлено за геофізичними матеріалами і підтверджено буровими роботами. Вони представлені субширотними підкидо-насувами, підкидами, дещо в меншій мірі — діагональними скидами і скидо-зсувами вздовж зон розломів глибокого закладення.

Згадані вище структури III порядку, що зображені на “Тектонічній схемі масштабу 1:500 000”, можна розглядати як фронтальні зони субширотних підкидо-насувних тектонічних порушень. У Північнокримському рифті (крейдовий рифтоген) вони мають північну експлікацію нахилу поверхні насувів. У нижній частині ранньоальпійського комплексу кут нахилу зміщувача становить 15–20°, а вище по розрізу він збільшується до 30–70°. Амплітуди горизонтального переміщення по підшві крейди досягають 1,5 км, для верхньокрейдово-палеогенових відкладів — 500 м, а неогенових — 50 м. На Новоселівському піднятті підкидо-насуви мають південне падіння поверхні зміщувача під кутами 10–15° і амплітуду переміщення по підшві нижньої крейди 0,5–1,0 км.

Діагональні порушення північно-західного простягання супроводжуються скидо-зсувними деформаціями. Амплітуда зсувної складової досягає 2,5 км, а скидової — 40–50 м, кути нахилу — 70–90°. Порушення активізовувались у кінці олігоцену-міоцені. На процеси складкоутворення також впливала система північно-східних розривів фундаменту, що активізувались у міоцені. Виділяється також низка поперечних розривів, які є відображенням меридіонального Євпаторійсько-Скадовського розлому. Одні з них проявились у крейдових відкладах, інші розвивались до міоцену.

Верхньоальпійський структурний ярус (N_1^1 –Q)

Верхньоальпійський структурний ярус залягає на нижньоальпійському з вираженою кутовою і стратиграфічною незгідністю. Ярус складає структури I порядку — Причорноморську западину та Північнокримське підняття, межа між якими проходить у широтному напрямку через півострів Бакал (див. “Тектонічну схему” масштабу 1:500 000).

Причорноморська западина на площі описуваних аркушів представлена структурою II порядку – Північнокримським прогином (I), який залишився після закриття однойменного крейдового рифтогену. Центральнокримське підняття представлено Тарханкут-Новоселівським підняттям (II), що успадковано розвинулось із Новоселівського підняття (див. нижньоальпійський структурний ярус) і зони інверсійних піднять та пізньоальпійської складчастості в південній частині крейдового рифтогену (Гамбурцівсько-Тарханкутська зона або Тарханкутський вал) і Калинівського прогину, що обрамляє це підняття з південного сходу.

Верхньоальпійський структурний ярус представлений осадовими відкладами верхнього кайнозою, потужністю до 500 м, які нерівномірним плашем перекривають нижньоальпійський ярус, виповнюючи депресійні пониження, зумовлені незначними переміщеннями при формуванні структур III і IV порядку. Відклади верхнього кайнозою мають відносно просту будову розрізів і полого залягання.

Більшість структур осадочного чохла безпосередньо пов'язані з переміщеннями фундаменту і мають довготривалий та успадкований розвиток. У цілому, відклади цього структурного ярусу утворюють моноклінальне крило Причорноморської западини з пологим підняттям на півночі. Монокліналь ускладнена різними заморфологією та генезисом структурними формами вищих порядків, серед яких найбільш поширені локальні складки і флексури, тісно пов'язані з нижньоальпійськими антиклінальними та синклінальними зонами Скіфської плити. Форма таких структур овальна з розмірами вперетині до 3–5 км. Окрім того, монокліналь ускладнена локальними западинами. Кути падіння монокліналі 1–3°, які збільшуються до 5–10° у межах локальних форм. Потужність відкладів збільшується в напрямку центральної частини Причорноморської западини.

На південному сході, у межах Калинівського прогину, за рахунок неотектонічних і новітніх процесів прогинання збереглися від ерозії пліоцен-четвертинні відклади значної потужності.

Розломна тектоніка. Велику роль у будові верхньоальпійського структурного ярусу відіграють розривні порушення. Переважна більшість їх успадкована пов'язана з активізацією та підновленням раніше існуючих регіональних розломів глибокого закладання в пізньоміоценовий-антропогеновий час. Тектонічні порушення представлені підкидо-зсувами, підкидами та скидами. Вони мають незначну вертикальну амплітуду (до перших десятків метрів) і горизонтальне переміщення до 1,5 м. Виразно фіксуються на геологічних розрізах завдяки зміні рівнів опорних горизонтів і їх потужності, а також за різкою зміною літолого-фаціального складу відкладів. Нерідко порушення спостерігаються у відслоненнях неогенових відкладів.

По лінії сс. Славне–Орлівка проходить Серебрянський скид північно-західного простягання, що є відображенням неотектонічної активізації Алуштинсько-Бакальського розлому. Розрив зафіксовано по вертикальному переміщенні понтичних і сарматських відкладів (північне крило опущене на 30 м). По широті сс. Сусаніне–Зиміне зафіксовано субширотні розриви Північноновоселівського насуву, що ускладнюють південне крило Північноновоселівської антикліналі – у відкладах сармату це підкид з амплітудою вертикального переміщення до 60 м і горизонтального до 1,5 км. Скид північно-західного простягання перетинає Родніковську антикліналь. Амплітуда вертикальних переміщень вапняків понту – до 30 м.

Вивчення неотектонічних рухів на описуваній території свідчить про існування тут сучасних вертикальних рухів окремих блоків фундаменту Скіфської плити (рис. 4.1). Аналіз геоморфологічних рівнів показує, що найбільш інтенсивні висхідні здійснення відбуваються на північному заході Новоселівського підняття (Тарханкутський півострів), тоді як на півночі регіону, в Північнокримському прогині і частково у Калинівському прогині, переважають низхідні рухи.

5. ІСТОРІЯ ГЕОЛОГІЧНОГО РОЗВИТКУ

В історії геологічного розвитку описуваної території виділяють п'ять великих епох: добайкальську, байкальську, герцинську, кімерійську та альпійську, які вирізняються характером геотектонічних режимів і пов'язаних з ними геологічних процесів. Перші три епохи завершилися формуванням інтрузивних комплексів, а саме – рифейський період завершився формуванням сиваського комплексу, палеозойський – новоселівського, а кімерійський – північнокримського. Альпійський магматизм на площі аркушів виражений тарханкутським комплексом малих інтрузій і дайок.

Для реконструкції історії геологічного розвитку в дорифейський і рифейський періоди фактичних даних явно недостатньо. Утворення сиваського комплексу, що належить до протяжного Причорноморсько-Азовського поясу гранітоїдних плутонів, пов'язане з закриттям Добруджо-Кримської рифтової зони [14, 18], яка утворилась у межах молоді Скіфської плити в результаті процесів деструкції континентальної кори та розпаду епікарельського кратону на два окремі блоки – північний (УЩ) і південний (Чорноморський), розділених Добруджо-Кримською субширотною рифтовою зоною.

Рифейський комплекс (бакальська серія) складений метаморфічними породами, інтенсивно деформований і насичений складчастими та розривними порушеннями різного рангу, що утруднює розшифровку його будови. В результаті пізньорифейського тектогенезу (чорноморського, як аналога дальсландського у Скандинавії) товщі були консолідовані та утворили кристалічний фундамент молоді Скіфської плити. До пізнього палеозою в межах території тривав субплатформний режим.

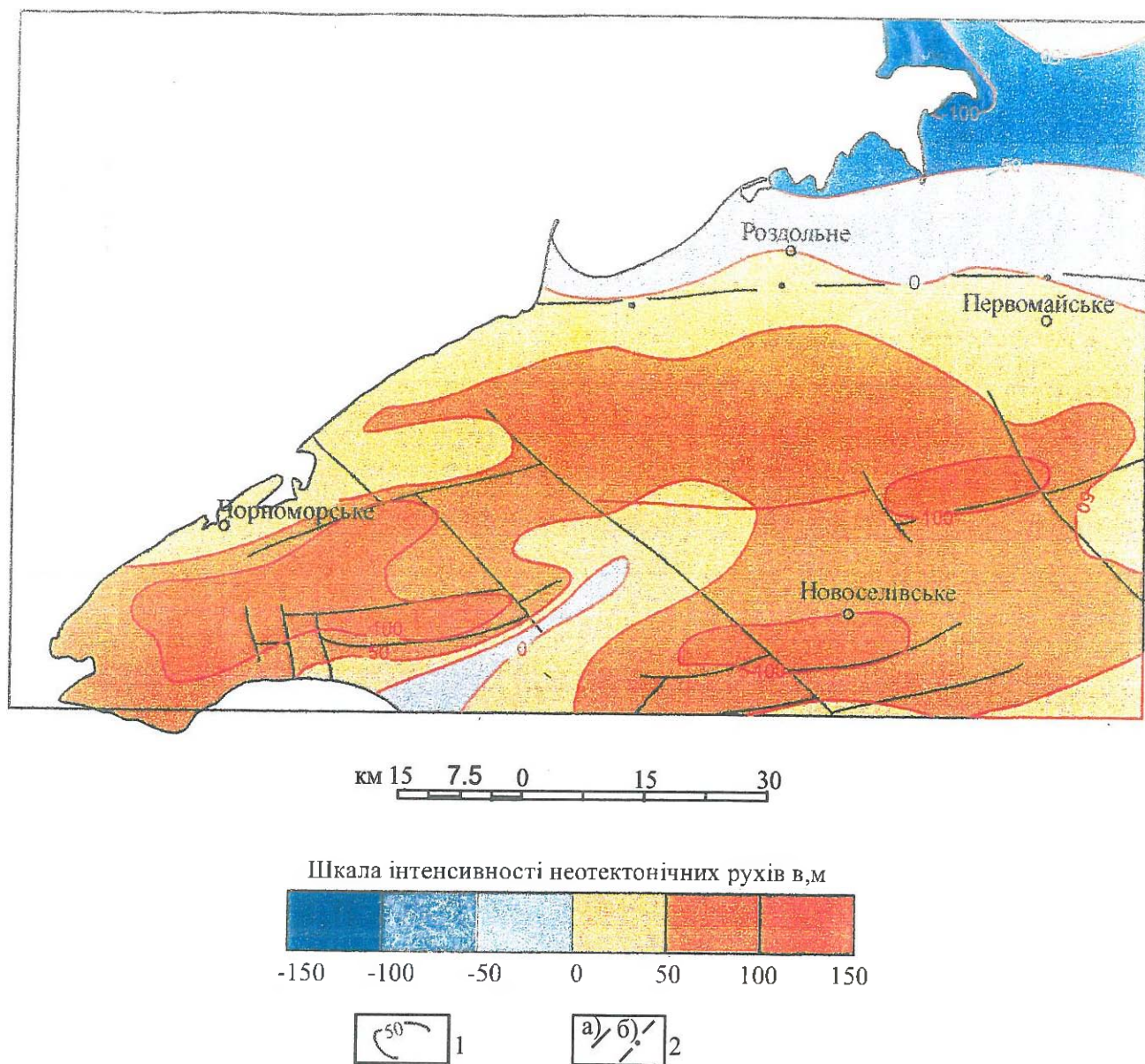


Рис. 4.1. Схема неотектонічних і новітніх рухів за М. М. Новиком з використанням морфоструктурного аналізу

1 — ізобати новітніх (пліоцен-четвертинних) тектонічних рухів; 2 — розривні порушення, що проявились у : а) неоплейстоценовий час; б) пліоценовий час

У пізньому палеозої (кам'яновугільний період) у південній частині регіону на рифейському фундаменті молодій Скіфській плити було закладено субширотний Новоселівсько-Сімферопольський прогин, у якому відбувалось накопичення потужних відкладів зуйської і новоселівської світ, складених філітоподібними кварц-карбонат-слюдяними та кварц-хлоритовими, актиноліт-епідот-хлоритовими сланцями. В результаті герцинського тектогенезу, що супроводжувався процесами метаморфізму зеленосланцевої стадії та вкоріненням субвулканічного новоселівського комплексу, на місці прогину в кінці палеозою (Новоселівське підняття) утворилась гірська споруда. З часом вона була пенепленізована та опущена під рівень моря, а її залишки існували у вигляді островів.

Кімерійський період розвитку регіону знаменується початком формування в пізньому тріасі перед фронтом кримських герцинід Сиваського прогину – накладеної ранньокімерійської рифтової зони, що простягалась через північну частину нинішнього Рівнинного Криму. Вона входить в обширну Придобруджо-Азовську смугу доальпійських грабеніподібних прогинів у зоні зчленування древньої Східноєвропейської платформи і молодій Скіфській плити. Утворення рифту зумовлене розтягом земної кори (рифтингом).

Ранньокімерійський структурно-фаціальний комплекс Сиваського прогину складений роговиками та вузлуватими сланцями (метаморфізованими глинистими сланцями), аргілітами, туфопісковиками, діабазовими порфіритами. Він розкритий свердловинами на Тарханкутському півострові і на Балашівській площі. Цей комплекс прорваний гранітоїдними інтрузіями північнокримського комплексу (160 млн років, св. Балашівські 4–6), вкорінення якого пов'язують з двома тектонічними фазами стискування та інверсії в рифтовій зоні – спочатку в пізньому тріасі, а потім у середній юрі, в результаті яких у кінці середньої юри закрилась ранньокімерійська рифтова зона. Наступив тривалий континентальний режим, під час якого більша частина регіону являла собою приморську рівнину з розчленованим тектонічним рельєфом.

Таким чином, у кімерійському періоді розвитку регіону були закладені основи структур I порядку Скіфської плити – накладеної Причорноморської западини та Центральнокримського підняття. В їх межах почали вирізнятися структури II порядку – Північнокримський і Калинівський прогини та Новоселівське підняття.

Альпійський період ділиться на два крупні етапи геологічної історії – ранньоальпійський (K_1-N_1) та пізньоальпійський (N_2-Q), в яких виділяють окремі стадії геологічного розвитку: ранньокрейдово-сеноманську, турон-ранньопалеоценову, пізньопалеоцен-еоценову, олігоцен-ранньоміоценову, середньо-пізньоміоценову, пліоцен-плейстоценову.

У крейдовий етап ранньоальпійського періоду в зоні зчленування Східноєвропейської і Скіфської платформ формується Північнокримський грабеніподібний (рифтогенний) ранньокрейдовий прогин, що є частиною Причорноморської западини. Характерною особливістю цього прогину є його прояв тільки у відкладах і приуроченість до рифту численних похованих крейдових вулканів переважно альб-раньосеноманського віку (крейда). На пізній альб припадає і вкорінення тарханкутського субвулканічного комплексу.

У пізній крейді продовжувалось формування Калинівського та Північнокримського прогинів; вісь останнього поступово зміщувалась на північ. Найбільш інтенсивне підняття відбувалось у передчокракський час. Палеогенові та крейдові відклади були зім'яті у вузькі антиклінальні складки, ускладнені диз'юнктивними порушеннями насувного типу, завдяки яким формувались псевдоантиклінальні структури типу Мелової, Родніковської та ін.

Пізньоальпійський етап (його пліоцен-плейстоценова стадія) – неотектонічний – характеризується переважно вертикальними рухами. Він супроводжується розривними порушеннями, більшість з яких є успадкованою і пов'язана з підновленням раніше закладених регіональних розривів фундаменту. Найбільш виразно така активізація проявилась на межі пліоцену та голоцену в березанський час. Море зберігається тільки в найбільш опущеній частині Північнокримського прогину. Новоселівське підняття і Тарханкутський півострів розвиваються як єдина структура – тут утворюються латеритоподібні вишнево-червоні глини, максимальна потужна яких приуроченість до субширотних тектонічних зон (св. 273). На схилі Причорноморської западини інтенсивна ерозія понтичної поверхні також свідчить про континентальний режим. Лише в пізньокімерійський вік ця територія занурюється під рівень мілкого моря і з неодноразовими перервами тут накопичуються піщано-глинисті товщі великої потужності (св. 182).

В еоплейстоцені в Тарханкут-Новоселівському районі сформувались IX і X денудаційні рівні, продовжувалось утворення червонобарвних товщ (еолово-делювіальних і елювіально-делювіальних утворень), а північніше, в пониженнях рельєфу, відбувалось накопичення озерних глинистих осадків присиваської товщі.

Наступна фаза зміни рівня ерозії припадає на ранній неоплейстоцен. Формуються VIII і VII денудаційні рівні. У цей час підняття Тарханкут-Новоселівського району зумовлюють зміщення річкових долин на південь, починає переважати бокова ерозія та акумуляція галечникового матеріалу булганацького та нововасилівського терасових рівнів, а також продовжується накопичення еолово-делювіальних та елювіально-делювіальних відкладів.

Тектонічні рухи в середньому неоплейстоцені відобразились у новій зміні рівня ерозії та утворенні VI і V терасових рівнів. У цей час продовжується підняття Тарханкут-Новоселівського району і занурення Південносиваського району. На вододілах формуються еолово-делювіальні суглинки, в балках і річках—алювіальні та алювіально-пролювіальні піски й галечники новопавлівського та судацького терасових рівнів, які перекривають древніші утворення.

Наступна фаза зміни рівня ерозії припадає на пізній неоплейстоцен, коли сформувалися IV, III і II терасові рівні. У пізньонеоплейстоценовий час зберігаються основні риси попередньої стадії розвитку, дещо активізується тектонічна діяльність і формуються значні ерозійні врізи. На вододілах завершується накопичення четвертинних суглинків. В Каркінітській затоці спочатку відкладаються морські відклади вилківського горизонту, і з часом тут виникає морська лагуна, де накопичуються морські та лиманні відклади сурозького горизонту.

Протягом голоцену продовжується формування рельєфу під впливом тектонічних і денудаційних процесів. Аналіз геоморфологічних даних свідчить про переміщення осей новітніх підняття на північ відносно більш древнього плану. Осадконакопичення голоцену характеризується формуванням елювіальних, делювіально-пролювіальних, еолово- та елювіально-делювіальних, алювіально-пролювіальних, алювіальних, а також морських, лиманних, озерних і техногенних відкладів.

Протягом плейстоцену відбувалась багаторазова періодична зміна кліматичних умов. Кожний теплий етап супроводжувався утворенням горизонтів викопних ґрунтів, а холодний — накопиченням лесовидних суглинків. Усі четвертинні відклади формувалися в позальодовиковій зоні.

Сучасні вертикальні рухи — підняття Тарханкутського плато та опускання в зоні Причорноморської западини — в майбутньому приведуть, з одного боку, до відступання Сивашу на північ, а з другого — до перетворення їх на морську протоку та відокремлення Криму від материка.

Можливо, з погляду сучасної геотектонічної концепції тектоніки літосферних плит історія формування структур регіону була дещо іншою. Її можна розглядати як по чергове зчленування із древньою Східноєвропейською платформою окремих теренів з різним віком консолідації фундаменту. Спочатку в ранньому палеозої до древньої платформи в результаті колізії був причленований терен (територія) України байкальської консолідації, потім у пізньому палеозої в результаті нової колізії до південного краю байкальського кратону був причленований терен герцинської консолідації (Скіфія). В цьому напрямку геологічної історії в мезозої до краю герцинського кратону на південь від описуваної групи аркушів був причленований Гірськокримський терен (Кримія).

6. ГЕОМОРФОЛОГІЯ ТА РЕЛЬЕФОУТВОРЮЮЧІ ПРОЦЕСИ

Згідно з геоморфологічним районуванням територія групи описуваних аркушів відноситься до провінції Рівнинного Криму, що є складовою частиною Причорноморської низовини. Поєднання екзогенних та ендегенних рельєфоутворюючих процесів зумовило виникнення тут різноманітних типів рельєфу, що перебувають у тісному зв'язку з геологічною будовою і проявами новітніх тектонічних рухів. Широке поширення має структурно-денудаційний, ерозійно-денудаційний та акумулятивний типи рельєфу.

Геоморфологічне районування попередніми дослідниками [5] виконане на засадах історико-морфогенетичного принципу [34], згідно з яким сучасний рельєф розглядається як низка різновікових поверхонь вирівнювання. Їх взаємозв'язок у просторі, поєднання спільних морфогенетичних ознак та подібність історії формування рельєфу зумовили вирізнення у провінції Рівнинного Криму (в межах групи аркушів) двох підпровінцій — Присиваської ерозійно-акумулятивної рівнини та Тарханкутсько-Новоселівської структурно-денудаційної височини.

Присиваська ерозійно-акумулятивна рівнина охоплює північну частину описуваної території і межує на півдні з Тарханкутсько-Новоселівською структурно-денудаційною височиною, а з півночі обмежується Сивашем, береги якого утворюють складний лабіринт з проток, заток та озер, що періодично пересихають у гирлах річок та балок (так звані "засухи"). В межах цієї рівнини поширені два типи рельєфу: ерозійно-акумулятивний та акумулятивний. Тут головним фактором моделювання сучасного рельєфу стали процеси еолової та алювіальної акумуляції, підпорядковане значення має лиманна акумуляція та ерозійні процеси.

Присиваська рівнина — це знижена акумулятивна лесова рівнина, що здіймається над рівнем моря від 0,1 м (на півночі) до 20 м (на півдні). Її первинна поверхня має пізньопліоценно-ранньоеоплейстоценовий вік (N_2-E_1) і слабо розчленована неглибокими широкими річковими долинами та балками з пологими схилами, на більшій території без слідів сучасного ерозійного врізу, що свідчить про опускання суші. Лише на окремих ділянках річкова ерозія досить виразна і зумовлює незначне розчленування рельєфу — вертикальне (до 10 м) та горизонтальне (довжина ерозійної мережі — 0,02 км на 1 км² площі). Ерозійна мережа представлена річками рівнинного типу — Чатирлик, Воронцівка, Самарчик, долини яких мають ширину у пригірловій частині від 200 м до 2 км, а також системою субмеридіонально закладених балок, які беруть початок на Тарханкутсько-Новоселівській височині. В північній частині рівнини поширені долиноподібні зниження, що сформувались на місці похованих річкових долин. Вододільні поверхні слабохвилясті з окремими пагорбами (з перевищенням до 8 м) та зниженнями, які є місцем сезонного накопичення атмосферних опадів чи скидів зрошувальних вод, які викликають перезволоження та заболочення ґрунтів. У долинах річок добре виражені заплава та перша надзаплавна тераса.

Перша надзаплавна тераса простежується вузькою смугою (по р. Чатирлик, шириною до 0,5 км) уздовж заплави. Висота тераси не перевищує 2 м, тиллові шви невиразні, згладжені і плавно переходять у схилвододілів. Уступи терас задерновані, з кутами ухилу від 10 до 70°. Для гирлових частин долин властива морська та лиманно-морська акумуляція, що супроводжується утворенням сучасних прибережно-морських терас.

Своєрідними геоморфологічними елементами є група Присиваських озер: Красне, Старе, Киятське. Їх високі (до 14 м) абразійні береги складені еолово-делювіальними відкладами, що поступово змінюються пониженими ділянками. Ці озера розглядаються як релікти лиманних заток, відшнурованих від акваторії Сиваша внаслідок регресії моря та підняття території. Абразійні процеси поширені також уздовж узбережжя Каркінітської затоки, де утворюють абразійний кліф, висотою до 8 м.

Тарханкутсько-Новоселівська структурно-денудаційна височина охоплює більшу частину території і межує на півночі з Присиваською ерозійно-акумулятивною рівниною. Ця межа простежується по досить виразному перегинув рельєфу — згладженому уступі між субгоризонтальною поверхнею вирівнювання ерозійно-акумулятивної рівнини та денудаційним схилом вододілів Тарханкутсько-Новоселівської височини.

Найважливішою особливістю цього району є те, що в його рельєфі безпосередньо відображені елементи позитивної неотектонічної структури — Новоселівського підняття. Витягнуті в субширотному напрямку антиклінальні підняття виражаються в рельєфі височинами з платоподібними поверхнями, а до синклінальних прогинів приурочені знижені ділянки рельєфу з розвиненими річковими долинами та крупними балками.

Загальними особливостями рельєфу Тарханкутсько-Новоселівської височини є: 1) значне горизонтальне і вертикальне розчленування на площах, що прилягають до річкових долин; 2) розвиток у зоні узбережжя кіс і пересипів, які відокремлюють низку солоних озер (колишніх морських бухт та заток) у підтоплених гирлах річкових долин і балок (озера Донузлав, Джарилгач, Панське, Ярилгач); 3) прояви карсту на ділянках ерозійного врізу, що досягає товщі карбонатних порід.

За морфоструктурними особливостями Тарханкутсько-Новоселівської підпровінції в її межах виділяють дві геоморфологічні області: структурно-денудаційно-ерозійна рівнину та власне структурно-денудаційну поверхню Тарханкутської височини.

Структурно-денудаційно-ерозійна рівнина охоплює центральну, північну та східну частини підпровінції. Це значна платоподібна поверхня, яка досить неоднорідно по площі еродована річковими долинами та балками. Центральна частина рівнини характеризується значною горизонтальною (0,5–2,0 м) та вертикальною (до 10 м) розчленованістю рельєфу; тут чітко простежується прямий зв'язок сучасного рельєфу з антиклінальними та синклінальними структурами. Північна частина (Бакальсько-Чатирлицька) має вигляд слабо хвилястої степової рівнини з відносно м'якими обрисами рельєфу. Для неї характерні обширні плоскі плато в центральних частинах вододілів та сильно виположені вододільні схили, розмежовані широкими балками. Зв'язок тектонічних структур із сучасним рельєфом тут майже не простежується.

На зазначеній території поширені такі типи рельєфу: структурно-денудаційний, ерозійно-денудаційний, ерозійно-акумулятивний та де-не-де акумулятивний. До структурно-денудаційного типу відноситься слабо нахилена на північ поверхня вирівнювання в районі сс. Сусаніне-Танине з абсолютними відмітками до 137 м. Вона складена вапняками понтичного, меотичного та сарматського регіорусів та малопотужним елювієм, має пізньоміоценово-голо-

ценовий вік (N_1 -Н). Її формування зумовлене новітніми висхідними тектонічними рухами. З півдня вона обмежена неотектонічним порушенням, що простежується в неогенових та антропогенових відкладах. Ця зона порушення зумовила закладення тут балки субширотного простягання та депресії, виповненої четвертинними відкладами (в районі сс. Войкове, Сусаніне).

До цього ж типу рельєфу відноситься і поверхня вирівнювання, що витягнута в субширотному напрямку в районі смт Кіровське—Октябрьське та сс. Наташино—Стаханівка і розташована на абсолютних відмітках 65–100 м. Вона складена еолово-делювіальними та делювіально-пролювіальними відкладами і має пізньоміоценово-ранньопліоценовий вік (N_1 - N_2). Рельєф поверхні слабо пагорбкуватий. Поодинокі невисокі пасма та окремі горбисті височини на вододільних просторах орієнтовані в субширотному напрямку і мають довжину до 1 км при ширині 0,2–1 км; схили горбів пологі (0,5–1,5°) і задерновані.

Ці поверхні вирівнювання відокремлюються одна від одної ерозійно-денудаційними схилами міоцен-ранньоплейстоценового віку. Поверхні розчленовані густою ерозійною мережею субширотного та субмеридіонального напрямків і плавно знижуються на північ до Присиваської ерозійно-аккумулятивної рівнини та узбережжя Чорного моря. Схили складені нижньонеоплейстоценовими делювіально-пролювіальними та еолово-делювіальними відкладами. Межа вододільних просторів та їх схилів чітко простежується лише в районі сс. Виноградне—Вогневе, де до Донузлавського порушення приурочений чіткий перегин рельєфу. Ерозійно-аккумулятивний тип рельєфу сформований процесами переважаючої алювіальної та еолово-делювіальної аккумуляції і частково — ерозії. Ерозійна мережа рівнини представлена верхів'ями рік Самарчик, Воронцівка та Чатирлик, а також розгалуженою мережею видолинків та балок, які є артеріями транзиту для вод поверхневого стоку.

Інтенсивність та направленість неотектонічних рухів досить виразно впливають на морфологію річкових долин та балок, проявляючись у спрямленні русел та тальвегів балок, розвитку ущелиноподібних долин з висотою уступу до 12 м (р. Самарчик) і довжиною до сотень метрів. Борти таких балок круті (30–60°), ускладнені ярами та вимоїнами, поперечний профіль балок — V-подібний, ширина днищ досягає до 100 м, довжина — до 500 м, глибина врізу сучасного русла не перевищує 1,5 м. У верхів'ях р. Чатирлик добре виражені заплава та I і III надзаплавні тераси. Висота терас — 2 м, тилові шви згладжені та поступово переходять у вододільні поверхні. На окремих ділянках узбережжя Каркінітської затоки діють активні процеси морської та лиманно-морської аккумуляції, що формують сучасні прибережно-морські піщані тераси, шириною до 1 км і висотою до 3 м (Бакальська коса). Окрім терас утворюються також піщані пляжі, коси та пересипи. В районі сс. Дмитрівка—Войкове, на межі неотектонічних блоків, в зоні прогину на абсолютних відмітках 40–60 м простежується фрагмент слабонахиленої до русла р. Чатирлик аккумулятивно-ерозійної поверхні вирівнювання, складеної алювіально-пролювіальними та делювіально-пролювіальними відкладами середньонеоплейстоцен-голоценового віку.

До специфічних проявів екзогенних рельєфоутворюючих процесів на цій рівнині відносять карстові та карстово-ерозійні форми рельєфу — ніші, гроти, воронки та інші порожнини. Карстуванням охоплені вапняки понту, меотису та сармату, потужністю 50–160 м. Карстові форми рельєфу найбільш характерні для ділянок відкритого карсту, що приурочені до днищ і бортів балок, закладених у зонах тектонічних порушень. Окремі карстові порожнини досягають 10 м у перетині.

Структурно-денудаційна поверхня Тарханкутської височини охоплює західну частину Тарханкутсько-Новоселівської структурно-денудаційної височини. Тут переважно поширені структурно-денудаційний і, в меншій мірі, ерозійно-денудаційний та ерозійно-аккумулятивний типи рельєфу. Сучасний рельєф Тарханкутського плато досить контрастний і складається з різновікових поверхонь вирівнювання, що корелюються з подібними поверхнями структурно-денудаційно-ерозійної рівнини, але розташованих на вищих абсолютних відмітках.

Найбільш високий геоморфологічний рівень — це пізньоміоцен-голоценова поверхня вирівнювання, висотою 120–170 м над рівнем моря. На її плоско-опуклих вододілах відслонюються корінні, переважно карбонатні породи (та їх елювії), що утворюють місцями виступи, висотою 0,3–0,5 м. Ширина окремих височин — 2–2,5 км, довжина — до 10–12 км.

Наступний геоморфологічний рівень — пізньоміоцен-ранньопліоценова поверхня вирівнювання, що облямовує попередні, вищі поверхні. Вододіли і схили цього рівня нахилені до периферійних частин Тарханкутського плато і ускладнені яружно-балковою мережею. Абсолютні відмітки поверхні становлять від 80 до 120 м. З більш древніми геоморфологічним рівнем межа є не досить чітка і поступова [34]. Ерозійна мережа має радіально-відцентровий характер — долини балок віялоподібно розходяться в різні боки, що вказує на тривале підняття окремих структур цієї території. Меридіональні балки в основному прямолінійні, короткі,

глибоко врізані. Борти їх високі (10–15 м) і круті (до 40°). Балки субширотного простягання виположені, улоговиноподібні. З ними пов'язані ерозійно-аккумулятивні форми рельєфу середньонеоплейстоценово-голоценового віку, складені алювіально-пролювіальними та делювіально-пролювіальними відкладами.

На ділянках, що прилягають до схилів плато, виділяють міоценово-пізньонеоплейстоценову шлейфову рівнину, утворену зчленованими конусами виносу, що складені пролювіальними та делювіально-пролювіальними відкладами.

Згадані поверхні вирівнювання розмежовані пологими ерозійно-денудаційними схилами міоцен-ранньонеоплейстоценового віку, складеними еолово-делювіальними відкладами. Південні схили плато короткі та круті (ухил – 0,02), ускладнені бриловими та щебенистими розвалами корінних порід. Західна частина Тарханкутського плато характеризується найбільш інтенсивно розчленованим рельєфом. Вузькі склепіння антиклінальних структур успадковані та зумовлюють формування тут нешироких, припіднятих на висоту 150–170 м над рівнем моря плоско-опуклих вододілів та їх еродованих схилів.

Важливими рельєфоутворюючими і динамічними процесами наузбережжі Тарханкутського півострова виступають гравітація та абразія. Значне поширення осувних форм на цій ділянці зумовило утворення тут так званого "Джангульського осувного узбережжя" (розмірами 2508×100 м) з химерними екзотичними мікроформами рельєфу. На протязі від оз. Донузлав до с. Мар'їне висота абразійного активного берега, складеного еолово-делювіальними та делювіально-пролювіальними відкладами пізньонеоплейстоценового віку, становить 5–20 м. На крайньому заході Тарханкутського півострова абразійний кліф, вироблений у сарматських вапняках, досягає висоти 40 м (Атлеш). Морське узбережжя густо порізане численними малими бухтами, урвища пронизані гротами та абразійними нішами, скелями-останцями.

У гирлах крупних балок абразійний уступ змінюється низьким пологим аккумулятивним берегом – пляжем, а деякі з морських заток і бухт, які відшнуровані від моря пересипами та косами, уворюють озера. Найбільше з них (Донузлавське), довжиною 30 км і шириною 0,6–1,0 км, розташоване в південно-східній частині Тарханкутської структурно-денудаційної височини. Воно приурочене до зони глибинного розлому північно-східного простягання і утворилась у пізньоплейстоцен-голоценовий час шляхом виділення древньої морської затоки у відшнуроване озеро лиманного типу. В районі пересипу та морського узбережжя поширені лиманно-морські відклади [4]. Північносхідний берег оз. Донузлав урвистий (на схід від с. Мирного висота урвищ сягає 10–12 м), часто ускладнений зсувами. Глибина озера досягає 15–25 м [9].

Важлива роль у рельєфоутворюючому процесі належить карсту. Відкриті карстові порожнини поширені в Донузлавській долині, Кельшейхській бухті, прибережних нішах на заході Тарханкутського півострова. Карстові та карстово-ерозійні форми та елементи рельєфу у вигляді порожнин, ніш, воронок тощо досить широко проявлені на поверхні плато, додаючи ще більшої неповторності його ландшафту. Розміри карстових воронок інколи досягають 2–10 м.

7. ГІДРОГЕОЛОГІЯ

Згідно з районуванням північно-західна частина степового Криму входить до складу гідрогеологічних регіонів: Рівниннокримського артезіанського басейну (І) та частково до Причорноморського артезіанського басейну (3).

У відкладах осадового чохла платформної частини Криму є кілька регіонально витриманих водотривких товщ: переважно водотривкі апт-альбські та частково верхньокрейдові відклади (мергелі, глини), глини палеогену; витриманими по площі є також глини нижнього сармату і глини куюальницьких верств пліоцену. На підставі попередньо проведених робіт авторами виділено основні водоносні горизонти та комплекси (рис. 7.1):

- водоносний горизонт у лиманних та морських голоценових відкладах (m, lmH);
- водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних верхньонеоплейстоцен-голоценових відкладах (a, apP_{III}-H);
- водоносний горизонт в елювіально-делювіальних, еолово-делювіальних та пролювіально-делювіальних неоплейстоценових відкладах (ed, vd, pdP_{I-III});
- водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних еоплейстоценових відкладах (a, apE);
- водоносний горизонт у куюальницьких і кімерійських пліоценових відкладах (N₂kl-k);
- водоносний горизонт у сармат-меотис-понтичних відкладах (N₁s-p);
- водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських та меотичних відкладах (N₁s₂₋₃-m);

- водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах ($N_{1s_{2-3}}$);
- водоносний комплекс у середньоміоценових та середньо-верхньосарматських відкладах ($N_1^2 - N_{1s_{2-3}}$);
- водоносний комплекс у середньоміоценових і нижньосарматських відкладах ($N_1^2 - N_{1s_1}$);
- водоносний комплекс у середньоміоценових відкладах (N_1^2);
- водоносний комплекс у палеоцен-еоценових нерозчленованих відкладах (P_{1-2});
- водоносний комплекс у верхньокрейдових відкладах (K_2);
- водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах (K_1);
- водоносний горизонт у нижньо-середньокам'яновугільних відкладах (C_{1-2}).

Водоносність четвертинних відкладів

Водоносний горизонт у лиманних та морських голоценових відкладах (m, lmH) розповсюджений окремими вузькими смугами вздовж морського узбережжя і є першим від поверхні. Його потужність – 0,6–0,8 м. Водоміщуючі породи представлені пісками та супісками з прошарками мулу. Знизу вони підстеляються щільними суглинками та глинами різного генезису, але часто водотривкі породи відсутні, що зумовлює гідралічний зв'язок з водоносними горизонтами, що лежать нижче. Горизонт ґрунтовий з глибиною залягання 0,1–1,0 м, а на віддалених від узбережжя ділянках – до 3 м.

Питомі дебіти свердловин становлять 0,086–86,4 м³/добу. Води горизонту солоні до розсолів, хлоридні натрієві. Живлення відбувається за рахунок атмосферних опадів, перетоку з водоносних горизонтів, що лежать нижче, а також у період "нагону" вітрами морської води.

Водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних верхньонеоплейстоцен-голоценових відкладах ($a, apP_{III} - H$) має обмежене розповсюдження в заплавах та перших надзаплавних терасах рік Самарчик, Воронцівка, Чатирлик. Водоміщуючі породи – піски з галькою та гравієм, супіски та суглинки з прошарками глин. Води горизонту ґрунтові, підстеляються більш щільними породами різного віку та генезису, на окремих ділянках вони мають гідралічний зв'язок з водоносними горизонтами, що лежать нижче. Питомі дебіти свердловин становлять – 0,86,4–129,6 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації дуже неоднорідні, залежать від літологічного складу порід та змінюються в межах від 5 до 60 м/добу.

Мінералізація води становить 0,5–0,7 г/дм³, у верхів'ях – до 7,9–22,4 г/дм³. Хімічний склад змінюється від сульфатно-гідрокарбонатного до хлоридного.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів та інфільтрації іригаційних вод; розвантаження йде в Чорне море та водоносні горизонти, що лежать гіпсометрично нижче. Практичного значення не має.

Водоносний горизонт в елювіально-делювіальних, еолово-делювіальних та пролювіально-делювіальних неоплейстоценових відкладах ($ed, vd, pd P_{I-III}$) розповсюджений у межах Присиваської рівнини, на решті площі ці відклади є водопроникними, але безводними. Залягає першим від поверхні, приурочений до суглинків, супісків та глин неоплейстоцену, потужністю від 5 до 20 м. Горизонт підстеляється еолово-делювіальними глинами нижнього неоплейстоцену та пліоценовими глинами. Природний режим ґрунтових вод порушений під впливом зрошення та інфільтрації води з каналів. Питомі дебіти свердловин змінюються в межах 0,26–2,12 м³/добу, коефіцієнти фільтрації суглинків становлять 0,3–2,2 м/добу, глин – 0,1–0,008 м/добу.

Хімічний склад вод мінливий – від сульфатно-гідрокарбонатних магнієво-натрієвих до хлоридних натрієвих. Мінералізація води змінюється в межах від 0,8 до 135 г/дм³, причому найнижчу мінералізацію підземні води мають у зоні впливу каналів, найбільшу – на узбережжі Каркінської затоки та Сиваша.

Живлення горизонту відбувається за рахунок вод зрошення, інфільтрації води з магістральних та зрошувальних каналів, а також за рахунок атмосферних опадів. Розвантаження йде у вигляді малодобітних джерел на узбережжі, у водоносні горизонти, що лежать гіпсометрично нижче, частково випаровуванням.

Водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних еоплейстоценових відкладах (a, apE) приурочений до десятої та дев'ятої похованих терас, розповсюджений у пригирлових частинах рік Самарчик та Чатирлик. Еоплейстоценові алювіальні та алювіально-пролювіальні супіски, піски з галькою та гравієм перекриті неоплейстоценовими еолово- та елювіально-делювіальними суглинками, з водами яких вони мають гідралічний зв'язок і єдиний рівень, що становить 1,0–10 м. Загальна потужність водоміщуючих порід, що змінюється від 2,4 до 15,6 м, збільшується у бік Каркінської затоки. В тому ж напрямку йде рух підземних вод. Питомі дебіти становлять 0,43–106,27 м³/добу, коефіцієнти фільтрації не перевищують 10 м/добу.

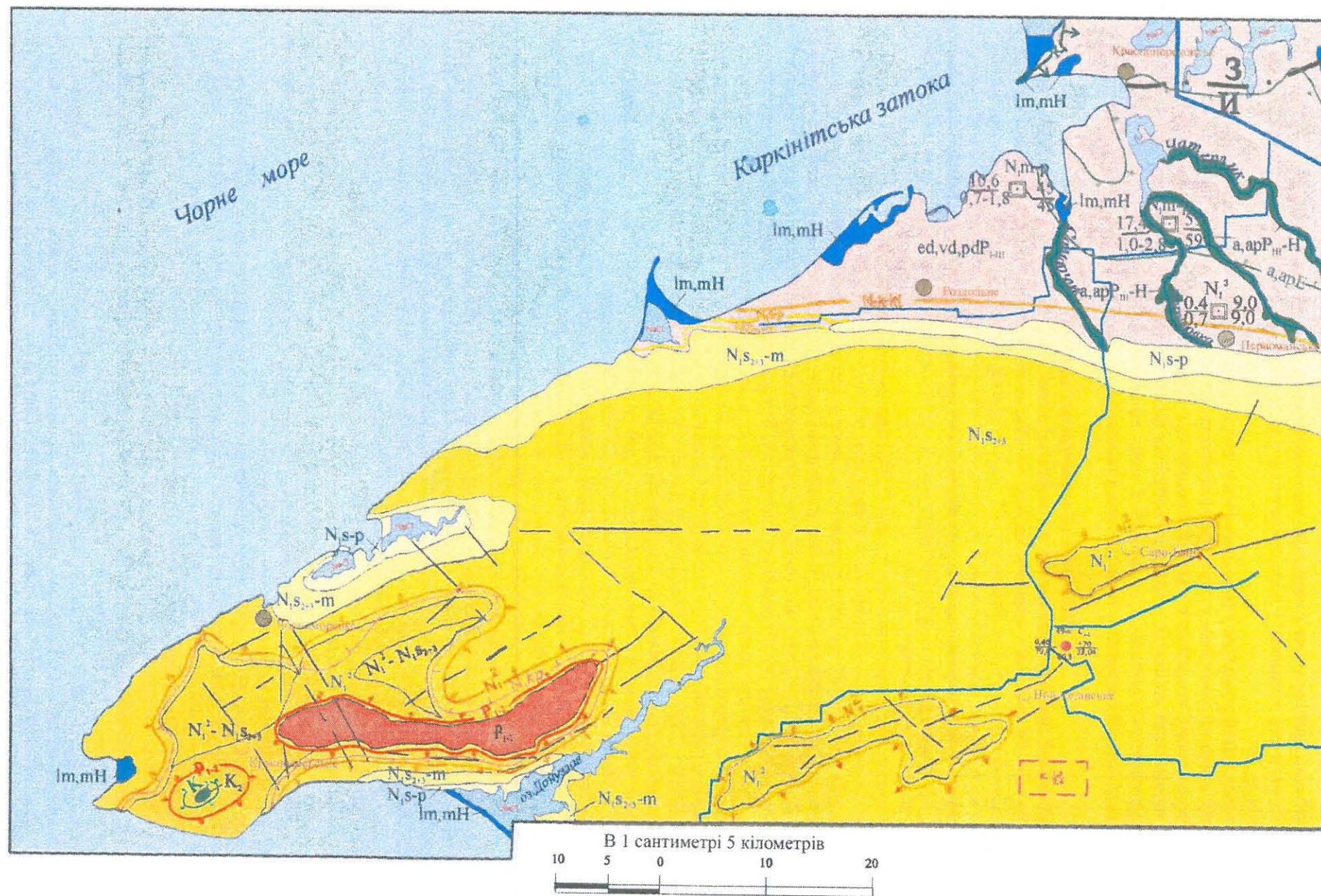
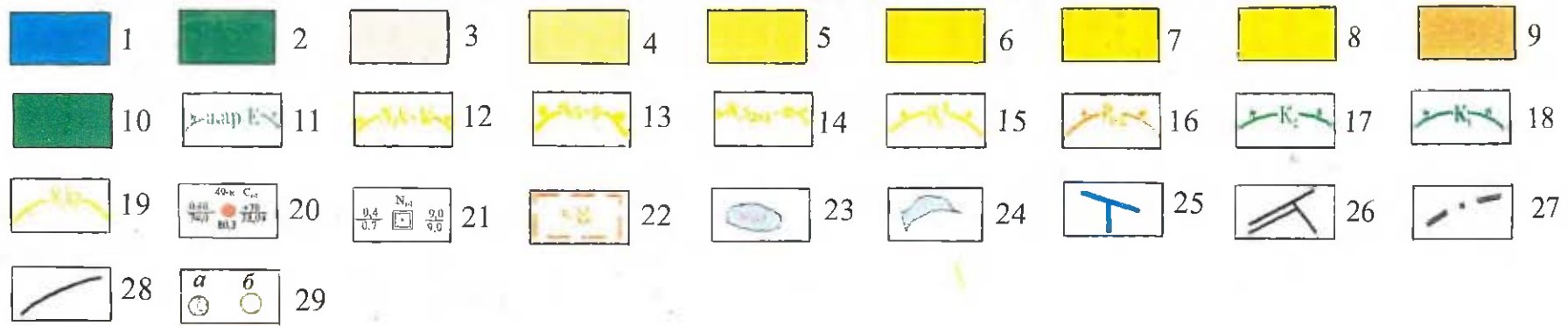


Рис. 7.1. Схема поширення водоносних горизонтів та комплексів

Умовні позначення до “Схеми поширення водоносних горизонтів та комплексів”



Площі поширення перших від поверхні водоносних горизонтів та комплексів: 1 – водоносний горизонт у лиманних та морських голоценових відкладах (Im, mH); 2 – водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних, верхньоплейстоцен-голоценових відкладах (a, apP_{I-III}-H); 3 – водоносний горизонт в елювіально-делювіальних, еолово-делювіальних та пролювіально-делювіальних неоплейстоценових відкладах (ed, vd, pdP_{I-III}); 4 – водоносний горизонт у сармат-меотис-понтичних відкладах (N₁s-p); 5 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських та меотичних відкладах (N₁s₂₊₃-m); 6 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських відкладах (N₁s₂₊₃); 7 – водоносний комплекс у середньоміоценових та середньо-верхньосарматських відкладах (N₁²-N₁s₂₊₃); 8 – водоносний комплекс у середньоміоценових відкладах (N₁²); 9 – водоносний комплекс у палеоцен-еоценових нерозчленованих відкладах (P_{I-2}); 10 – водоносний комплекс у верхньокрейдових відкладах (K₂).

Границі поширення водоносних горизонтів та комплексів, що залягають нижче перших від поверхні: 11 – водоносний горизонт в алювіальних, алювіально-пролювіальних еоплейстоценових відкладах (a, apE); 12 – водоносний горизонт у кіммерійських і куяльницьких пліоценових відкладах (N₂k-kl); 13 – водоносний горизонт у сармат-меотис-понтичних відкладах (N₁s-p); 14 – водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських і меотичних відкладів (N₁s₂₊₃-m); 15 – водоносний комплекс у середньоміоценових відкладах (N₁²); 16 – водоносний комплекс у палеоцен-еоценових нерозчленованих відкладах (P_{I-2}); 17 – водоносний комплекс у верхньокрейдових відкладах (K₂); 18 – водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах (K₁).

Границі поширення водотривких порід: 19 – глини красноперекіпської світи нижнього сармату (N₁kp).

Водозабірні споруди та ділянки з оціненими запасами вод: 20 – свердловина: зверху – номер на карті та геологічний індекс водоносного горизонту; знизу – абсолютна відмітка свердловини, м; ліворуч: чисельник – дебіт, м³/добу, знаменник – зниження рівня; праворуч: чисельник – глибина статичного рівня, м, знаменник – мінералізація води, г/дм³; (статистичний рівень, що встановлюється вище поверхні землі, позначається цифрами зі знаком +; жовтогарячий знак свердловини відображає термальні води, червоний колір заливки знака – хлоридний тип води); 21 – водозабірні споруди, що 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 тис. м³/добу суми категорій А+В+C₁, знаменник – запаси категорій А+В, тис. м³/добу; 22 – неосвоєна ділянка з прийнятими НТР ДГП “Кримгеологія” експлуатаційними запасами підземних вод: ліворуч дробу – індекс геологічного віку водоносного комплексу; чисельник – запаси м³/добу категорії В, знаменник – запаси категорій В+C₁, м³/добу; жовтогарячий колір знака визначає термальні води.

Інші знаки: 23 – солоні озера; 24 – водосховища; 25 – Північнокримський канал; 26 – розривні порушення з невизначеною гідрогеологічною роллю; 27 – границі гідрогеологічних регіонів першого порядку: И – Рівнинно-Кримський артезіанський басейн, З – Причорноморський артезіанський басейн; 28 – границі водоносних горизонтів та комплексів; 29 – населені пункти: а – районні центри; б – села

Мінералізація води водоносного горизонту становить 0,5–4,5 г/дм³. Живлення відбувається за рахунок перетоку вод з водоносного горизонту еолово-, елювіально-делювіальних відкладів, що залягає вище, та розвантаження водоносних плейстоценових горизонтів, що лежать гіпсометрично вище. Розвантаження йде в Каркінітську затоку. Практичного значення води цього горизонту не мають.

Водоносність неогенових відкладів

Водоносний горизонт у куяльницьких та кімерійських пліоценових відкладах (N₂kl+k) розповсюджений в Південносиваському районі, де залягає другим і більше від поверхні. Водоносний горизонт приурочений до пісків дрібнозернистих нижньої частини куяльницьких верств та до відкладів кімерійського регіоарусу. Потужність горизонту змінюється від 0,5 до 22 м. Нижнім водоупором служать кімерійські глини, потужністю 0,5–22 м. У деяких місцях водотривкі глини відсутні, що зумовлює прямий гідравлічний зв'язок з сармат-меотис-понтичним водоносним горизонтом, що лежить нижче. Перекривається пліоценовий водоносний горизонт глинами верхньої частини куяльницьких верств, потужністю – від 0 до 23,1 м. У місцях відсутності цих глин встановлюється взаємозв'язок з підземними водами четвертинних відкладів. Глибина залягання горизонту – від 15 до 35 м. Горизонт напірний, величина напору становить 7–30 м. Питомі дебіти свердловин становлять 0,52–86,4 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації – 0,1–15,3 м/добу.

Мінералізація води становить 0,4–2,3 г/дм³ і збільшується в напрямку Сиваша та Каркінітської затоки; в тому ж напрямку гідрокарбонатні магнієво-кальцієві води поступово змінюються на гідрокарбонатно-хлоридні, хлоридно-гідрокарбонатні та хлоридні магнієво-натрієві та натрієві.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок переливу вод четвертинних відкладів через гідравлічні "вікна". Розвантаження йде в море та інші горизонти, що залягають нижче.

Водоносний горизонт у сармат-меотис-понтичних відкладах (N₁s-p) розповсюджений першим від поверхні у вигляді вузьких смуг уздовж морського узбережжя на півдні Тарханкутського півострова, біля озер Донузлав, Джарилгач, Панське, на півдні Присиваської рівнини, на схід від озера Бакал до смт Первомайське. На північ від цієї лінії залягає другим та третім від поверхні. Водонасичені породи представлені вапняками пористими, кавернозними, тріщинуватими, закарстованими, в нижній частині розрізу – пісками та пісковиками. Загальна потужність товщі – 112–173 м. Потужність збільшується з півдня на північ. Нижнім водоупором є середньо-нижньосарматські та конкські глини (регіональний водоупор), потужністю 10–30 м. Глибина залягання води у Присиваській рівнині становить 18–25 м. При зануренні під більш молоді відклади водоносний горизонт стає напірним. Верхнім водоупором є глини кімерійського регіоарусу, потужністю 0,5–22,0 м. На окремих ділянках водотривкі глини відсутні, водоносний горизонт має гідравлічний зв'язок з водоносним горизонтом пліоценових морських відкладів, що залягає вище. Напір збільшується в напрямку Каркінітської затоки та Сиваша, де його величина становить 68–86 м. Водонаповнення порід горизонту неоднорідне, змінюється по площі та з глибиною і залежить від складу та характеру водонасичуючих порід. Дебіти свердловин становлять 1296,0–3628,8 м³/добу при зниженні рівнів до 3 м. Питомі дебіти свердловин з меотичних відкладів змінюються від 172,8 до 6503 м³/добу, сармату – 146,88–570,24 м³/добу. Коефіцієнти фільтрації вапняків понтичного ярусу – 5–915 м/добу, сарматського – 3–8 м/добу.

Мінералізація води цього горизонту в основному не перевищує 1 г/дм³. У напрямку Сиваша мінералізація нижніх шарів зростає до 4 г/дм³, зрідка сягає 17–22 г/дм³. Хімічний тип води змінюється по площі та в розрізі: гідрокарбонатні, гідрокарбонатно-сульфатні, хлоридно-гідрокарбонатні різного катіонного складу. При підвищенні мінералізації тип води стає хлоридним натрієвим.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів, вод зрошення, а в зануреній частині – за рахунок перетоку з пліоценових морських відкладів, що залягають вище. Розвантаження вод горизонту йде в Чорне море та експлуатаційним водовідбором. Водоносний горизонт є основним експлуатаційним на півночі описуваної площі. На ньому зосереджено централізовані водозабори з затвердженими запасами.

Водоносний горизонт у середньо-верхньосарматських та меотичних відкладах (N₁s₂₋₃-m) розповсюджений вузькою смугою вздовж узбережжя оз. Донузлав, Панське, Джарилгач, де є першим від поверхні. Підземні води меотису та сармату гідравлічно пов'язані між собою і утворюють єдиний водоносний горизонт; водоупор між ними відсутній. Водонасичуючі породи – вапняки тріщинуваті пористі та кавернозні, в нижній частині розрізу сарматських відкладів – піски

та пісковики. Загальна потужність водоносного горизонту становить 100–160 м. Нижнім водоупором горизонту слугують нижньосарматські глини, потужністю 10–20 м, які також є регіональним водоупором. Багатоводність горизонту неоднорідна по площі та в розрізі, що пов'язано з різним ступенем пористості, кавернозності та мінливим літологічним складом порід. Питомі дебіти свердловин змінюються від 86,4 до 7603,2 м³/добу, коефіцієнти фільтрації – від 1 до 266 м/добу. Природний режим під впливом зрошення та інтенсивної експлуатації порушений.

За хімічним складом води горизонту переважно хлоридні натрієві, солонуваті та солоні до розсолів. Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів та вод зрошення, розвантаження вод сарматського водоносного горизонту, що залягає на Тарханкутському піднятті гіпсометрично вище. Розвантаження – у водоносні горизонти, що лежать гіпсометрично нижче, оз. Донузлав та Чорне море, частково – випаровуванням та експлуатаційним водовідбором.

Водоносний горизонт у верхньо-середньосарматських відкладах ($N_{1s_{2-3}}$) є основним експлуатаційним горизонтом, що розповсюджений майже на всій площі, окрім склепіння антиклінальних структур: Мелової, Октябрської, Родніковської та Сари-Башської. Він перший від поверхні на більшій частині Тарханкутського підняття, на решті площі – міжпластовий. Водоносними є вапняки органогенні з прошарками глин та оолітово-органогенні, кавернозні, тріщинуваті, закарстовані – бесарабської та херсонської світ. Нижнім водоупором слугують глини красноперекопської світи нижнього сармату. На окремих ділянках верхньо-середньосарматські відклади перекриті водотривкими глинами пліоцену. Зонаю аерації ґрунтових вод цього горизонту є вапняки понтичного та меотичного регіорусів.

Рівень ґрунтових вод цього горизонту залягає на глибинах від 0 до 60 м, на площах антиклінальних підняття – до 100 м. Потужність обводнених порід – від 10–15 до 130 м. Коефіцієнти фільтрації змінюються від 0,29 до 288 м/добу, питомі дебіти свердловин – від 864 до 10368 м³/добу. Мінералізація води на більшій частині площі переважає 1 г/дм³, вздовж узбережжя вона сягає 3–10 г/дм³. Води переважно сульфатно-гідрокарбонатні, магнієво-натрієві, гідрокарбонатно-хлоридні кальцієво-магнієві.

Рух підземних вод направлений від підняття у сторону знижень та моря. Природний рух підземних вод порушений депресійними "воронками", що виникли під впливом інтенсивного водовідбору. Водоносний горизонт дронується на узбережжі моря та озер Тарханкутського півострова, а також у вигляді субмаринних джерел уздовж усього узбережжя Тарханкутського півострова. Мінералізація води менше 1 г/дм³ збереглась на окремих обмежених ділянках; на більшій частині площі розповсюдження під впливом інтенсивного водовідбору гідрохімічний режим цього горизонту порушений і мінералізація становить 1–3 г/дм³ і більше [82]. Використовується для водопостачання населених пунктів поодинокими свердловинами.

Водоносний комплекс у середньоміоценових та середньо-верхньосарматських відкладах ($N_1^2-N_{1s_{2-3}}$) поширений першим від поверхні в межах північних схилів Родніковської антиклінали на Тарханкутському півострові, на площах, де відсутній регіональний водотрив, – глини красноперекопської світи нижнього сармату. Потужність комплексу – 20–40 м, водовміщуючі породи представлені вапняками (іноді з прошарками глин). Комплекс ґрунтовий. Глибина залягання рівня води – 50–67 м, перекривається вапняками неогену, місцями верхнім водотривом, є суглинки та глини пліоцену та глини багратіонівської товщі пліоцену.

Дебіти свердловин становлять від 34,6 до 129,9 м³/добу, водопрониклість 56–155 м²/добу. Природний режим порушений водовідбором з поодиноких свердловин.

Мінералізація – 0,7–1,23 г/дм³, склад підземних вод – гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридні, сульфатно-гідрокарбонатно-хлоридні, сульфатно-хлоридні кальцієво-магнієві.

Живлення відбувається за рахунок атмосферних опадів і гіпсометрично вище лежачих водоносних горизонтів середнього міоцену та палеогену. Розвантаження в гіпсометрично нижче лежачі верхньо-середньосарматські та середньоміоценові водоносні горизонти.

Водоносний комплекс у середньоміоценових та нижньосарматських відкладах ($N_1^2-N_{1s_1}$) поширений у межах Північносиваського артезіанського басейну, де розріз нижньосарматських відкладів представлений вапняками і складає єдиний водоносний комплекс з водоносним горизонтом відкладів середнього міоцену. Водоносний комплекс є третім і більше з поверхні. Водовміщуючі відклади представлені вапняками, пісками, конгломератами загальною, потужністю 10–55 м, потужність зростає з півдня та півночі в напрямку Каркінітської затоки та Сиваша. Глибина залягання комплексу – 230–300 м, збільшується у тому ж напрямку, що й потужність.

Нижнім водотривом є глини майкопської серії, верхнім – середньо-нижньосарматські глини.

Води комплексу напірні (+200–285 м). Напрямок руху підземних вод йде з півдня та півночі в напрямку Каркінітської затоки. Водозбагаченість комплексу незначна, питомі дебіти – від 8,6 до 432 м³/добу, коефіцієнт фільтрації вапняків – 7,0–23,5 м³/добу.

Режим природний, застійний. Порушується завдяки експлуатації південніше середньоміоценового горизонту, з яким має гідравлічний зв'язок.

Води комплексу хлоридні натрієві, мінералізація понад 1 г/дм³ (у більшості випадків становить 5–19 г/дм³), вміст сірководню – до 6,5 мг/дм³, збільшення мінералізації спостерігається у сторону Каркінітської затоки.

Живлення йде в південній частині за рахунок розвантаження середньоміоценового водоносного горизонту, на півночі, за межами описуваної площі, де водоносний горизонт є першим з поверхні – за рахунок інфільтрації атмосферних опадів. Розвантаження йде в Чорне море. За висновками Одеського НДІ курортології, води комплексу придатні для бальнеологічного використання.

Водоносний комплекс у середньоміоценових відкладах (N₁²) розповсюджений по всій площі, окрім антиклінальних склепінь на Тарханкутському піднятті, і приурочений до вапняків, пісків, пісковиків. Нижнім водоупором є глини маякинської світи та юраківські верстви, верхнім – глини красноперекопської світи.

Мінералізація води – 1–3 г/дм³, склад води гідрокарбонатний кальцієвий або натрієво-кальцієвий. У районі Тарханкутських складок, на південному крилі Північносиваського басейну, в південно-західній частині Новоселівського підняття мінералізація змінюється від 1 до 10 г/дм³. Склад води гідрокарбонатно-хлоридний, магнієво-натрієвий та натрієво-кальцієвий або хлоридний кальцієво-натрієвий.

Живлення водоносного горизонту відбувається за рахунок атмосферних опадів у місцях виходу цього горизонту на денну поверхню на Новоселівському піднятті. В межах Первомайської ділянки по середньоміоценовому горизонту підраховано та затверджено запаси підземних вод. Води горизонту використовуються населеними пунктами Сакського, Первомайського та Чорноморського районів поодинокими свердловинами.

Водоносність палеогенових відкладів

Водоносний комплекс у палеоцен-еоценових нерозчленованих відкладах (P₁₋₂) розповсюджений у північно-західній частині описуваної площі та є першим від поверхні у склепіннях Родніковської та Октябрської антикліналей. Комплекс приурочений до тріщинуватих органічних та детритусових вапняків палеоцену та нумулітових вапняків еоцену, розділених глинами та мергелями того ж віку.

Води комплексу в північному напрямку стають напірними та високонапірними. Глибина залягання покрівлі комплексу в межах Північносиваського басейну становить 1400–1700 м, величина напору – від -63,0 до +3,7 м.

Мінералізація води – 1–1,5 г/дм³, за хімічним складом води гідрокарбонатно-магнієві, гідрокарбонатно-хлоридні, при зануренні хімічний склад змінюється на хлоридний натрієвий, мінералізація зростає до 11,4–49,9 г/дм³ з вмістом йоду до 40 мг/дм³. Води стають термальними (температура води на виливі 50–60 °С). Дебіти свердловин становлять 0,95–19,0 м³/добу.

Живлення відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів на площі його залягання першим від поверхні, а також за рахунок вод, що піднімаються по тектонічних розломах. Практичне значення цього водоносного комплексу обмежене.

Водоносність мезозойських відкладів

Водоносний комплекс у верхньокрейдових відкладах (K₂) є першим від поверхні на невеликій площі в західній частині Тарханкутського підняття в межах склепіння Мелової антикліналі, на решті території згаданий комплекс залягає під більш молодими відкладами другим від поверхні більше, він приурочений до вапняків сеноману та турону.

Водонасиченість комплексу незначна. Мінералізація води – 10–40 г/дм³, за хімічним складом вони метанові, хлоридні натрієві. Живлення відбувається за рахунок перетоку з водоносних горизонтів та комплексів, що лежать гіпсометрично вище.

Водоносний комплекс у нижньокрейдових відкладах (K₁) розповсюджений по всій площі. На Новоселівському піднятті водоносний комплекс залягає на глибині від 600 до 1200–1300 м, на північ та захід від нього глибина залягання зростає до 3 800 і понад метрів. Комплекс приурочений до тріщинуватих пісковиків, конгломератів, гравелітів альбу та тріщинуватих пісковиків, пісків готерив-барему. Потужність останніх становить від 36,5 до 192 м, альбських – від сотень до 1500 м. Підземні води цих горизонтів взаємопов'язані. Напори води сягають 100–200 м над гирлом свердловини.

Мінералізація води — від 6,4 до 37,8 г/дм³, збільшується у бік заглиблення з півдня на північ. За хімічним складом вони хлоридні натрієві. Температура води — 30–80 °С, яка збільшується в бік занурення водоносного комплексу в північному напрямку. Тут (Новоселівське підняття) розвідано та рекомендовано до затвердження запаси термальних вод обсягом 8412 м³/добу (з температурою від 47–60 до 69–78 °С) [68].

Водоносність палеозойських відкладів

Водоносний горизонт у нижньо-середньокам'яновугільних відкладах (C₁₋₂). Вивчений мало, виявлений невеликою кількістю свердловин на глибині від 900 до 2700 м і приурочений до тектонічних зон подрібнення у кварцитах, сланцях, пісковиках, вапняках зуйської (нижній карбон) та новоселівської (середній карбон) світ або до кори вивітрювання нижньо-середньокам'яновугільних утворень, потужністю від 20 до 60 м. Води термальні, хлоридні кальцієво-натрієві, напірні з мінералізацією до 39 г/дм³ [68].

8. КОРИСНІ КОПАЛИНИ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ ЇХ РОЗМІЩЕННЯ

Згідно металогенічного районування та за комплексом мінералогічних особливостей описувана територія входить до складу Рівниннокримського структурно-мінералогічного району [27]. У його межах виділяють Альмінсько-Тарханкутську, Центральнорівнинну мінералогічні зони та Північнокримський прогин. Найбільш поширеними тут є родовища будівельних матеріалів і сировини для їх виробництва. Горючі корисні копалини представлені малими родовищами нафти, газу та газоконденсату.

Горючі корисні копалини

За ознаками нафтогазоносності площа належить до Чорноморсько-Північнокримського району, що входить до складу Причорноморсько-Кримської області Причорноморсько-Північнокавказько-Мангизлакської нафтогазоносної провінції. Нафтогазоносний район розташований у межах Північнокримського прогину. Стратиграфічний інтервал нафтогазоносних порід — від нижньої крейди до міоцену. Найбільша кількість родовищ пов'язана з палеоценовими відкладами, де колекторами виступають органогенно-детритові вапняки палеоцену, а покриття (покрівлею) — нижньоеоценові глини. Низка родовищ пов'язана також з майкопськими (P₃-N₁mk) пісковиково-алевролітовими відкладами, глинисто-карбонатними відкладами верхньої крейди і теригенними відкладами нижньої крейди (див. "Геологічний розріз по лінії A₁-A₂"). Значна фаціальна різноманітність нижньокрейдових відкладів і велика кількість розривних порушень сприяють широкому розповсюдженню літологічно обмежених і тектонічно екранованих пасток.

У межах групи аркушів відомо два нафтові, одне нафтогазове, сім газових і три газоконденсатні родовища. Серед нафтових родовищ найбільшим є *Серебрянське* (III-4-32), серед газових — *Задорненське* (III-3-30), а серед газоконденсатних — *Тетянівське* (II-5-10). Розробляється лише Задорненське родовище газу. Практично відпрацьоване Глібівське газоконденсатне родовище (IV-3-57). На інших родовищах продовжуються геологорозвідувальні роботи.

Вміст йоду, бору та бром у пластових водах нафтових, газових і газоконденсатних родовищ нерідко досягає промислових концентрацій. Так, вміст йоду на *Західнооктябрському* (IV-2-53) родовищі становить 46,8 мг/л; концентрації бору (в мг/л): на *Краснополянському* (IV-2-52) родовищі — 392,1; *Оленівському* (IV-1-50) — 383; *Глібівському* (IV-3-57) — 409,5; *Задорненському* (III-3-30) — до 452,7. Вміст бромів більший — 50 мг/л характерний для *Оленівського* (IV-1-50), *Чорноморського* (IV-1-48), *Краснополянського* (IV-2-52), *Карлавського* (III-2-25), *Ярилгацького* (III-2-18) та *Серебрянського* (III-4-32) родовищ.

Зазначені родовища нафти й газу приурочені до тектонічно та літологічно екранованих пасток серед теригенних і карбонатних порід майкопу, палеоцену, верхньої та нижньої крейди і менше — докрейдових відкладів. Вони характеризуються досить сприятливими фільтраційними властивостями і чітко вирізняються сейсморозвідкою. Однак незначні розміри антиклінальних складок, фаціальна неоднорідність продуктивних відкладів зужує перспективи виявлення більш крупних промислових накопичень вуглеводнів у континентальній частині Каркінітсько-Північнокримського прогину.

Газоподібні

Газ

На території аркушів відомо сім родовищ газу: *Задорненське* (III-3-30), *Оленівське* (IV-1-50), *Краснополянське* (IV-2-52), *Чорноморське* (IV-1-48), *Кіровське* (III-3-31), *Міжводненське* (III-2-21), *Ярилгацьке* (III-2-18).

Ці родовища в основному приурочені до карбонатних колекторів тріщинно-порового типу, представлених тріщинуватими органогенно-детритовими вапняками з проверстками мергелів і глинистих вапняків. Поклади газу Ярилгацького та Міжводненського родовищ залягають у середньомайкопських пісковиках та піщано-алевролітових відкладах (неогену), інших п'ять родовищ — у палеоценових карбонатних товщах. Глибина залягання продуктивних горизонтів змінюється в досить широких межах: від 211 до 268 м — на Ярилгацькому та Міжводненському родовищах, до 560 м — на Задорненському і до 2172 м — на Чорноморському родовищах.

Окрім того, поклади газу встановлено в нижньопалеоценових та сеноманських вапняках на Карлавському (св. КР — 6, 8, 10, 12) нафтогазовому родовищі (III-2-25).

У складі газу переважає метан, його вміст становить від 81,8 % (на Карлавському) до 95,2 % (на Ярилгацькому родовищі). Газ переважно сухий.

Розробляється лише Задорненське родовище, розвідуються — Оленівське, Краснополянське, Чорноморське, Міжводненське родовища, підготовлено до освоєння Ярилгацьке родовище.

Найбільші запаси зосереджені на Задорненському родовищі (III-3-30), що розташоване за 36 км на схід від смт Чорноморське, та за 2 км на південь від с. Задорне. Воно приурочене до однойменної структури в Північнокримській зоні Каркінітсько-Північнокримського прогину. Задорненська структура являє собою брахіантикліналь західного, північно-західного простягання з розмірами по замкнутій ізогіпсі — 560 м $4,5 \times 1,5$ км і висотою понад 100 м. Промисловий приплив газу отримали в 1960 р, опробовуючи інтервал, що складений органогенно-дрібндетритовими вапняками нижнього палеоцену. Дебіт газу через 7 мм діафрагму становив 52 тис. м/добу. Поклади газу масивно-пластові, склепінчасті; колектори тріщинно-порового типу; глибина залягання — 550–614 м. Газ родовища метановий, вміст метану досягає 94,8 %. Промислова розробка проводилася з 1968 р. по 1983 р. За цей період було видобуто 925 млн. м³ газу, що становило 90,4 % запасів. Родовище знову введено в експлуатацію в 2000 р.

Рідкі горючі корисні копалини

Включають родовища газоконденсату та нафти.

Газоконденсат

Представлений трьома родовищами: *Західнооктябрським* (IV-2-53), *Тетянівським* (II-5-10) та *Глібівським* (IV-3-57).

Продуктивний горизонт на Західнооктябрському родовищі складений туфогенними породами дацит-андезитового складу (перешаровування туфів, туфітів, туфоалевролітів з пачками аргілітів) середньоальбського віку; на Глібівському родовищі — верхньо- та нижньопалеоценовими карбонатними відкладами; на Тетянівському — нижньоаптськими та верхньоальбськими пісковиками з проверстками конгломератів, алевролітів та аргілітів. Глибина залягання продуктового горизонту — від 918 м (на Глібівському родовищі) до 4420 м (на Тетянівському родовищі).

На всіх згаданих родовищах колектори тріщинно-порового типу, коефіцієнт пористості — 0,04–0,10, коефіцієнт газонасиченості — 0,49–0,78, вміст метану в газі — 52–89 %. Конденсат легкий з невеликим вмістом сірки, смол та парафіну, належить до метанового та метано-нафтового типу.

На Тетянівському та Західнооктябрському родовищах тривають геологорозвідувальні роботи. Глібівське родовище розроблялось з 1966 по 1983 рр, пізніше перетворене на підземне газосховище.

Більш повна характеристика газоконденсатних родовищ наведена на прикладі Тетянівського родовища (II-5-10), що розташоване за 60 км на північ від м. Євпаторія.

Воно виявлене в 1974–1976 рр. трестом "Кримнафтогазрозвідка" і розвідане в 1989 р. В геологічному відношенні приурочене до однойменної антиклінальної складки в Серебрянсько-Первомайській зоні антиклінальних піднятів на південному схилі Північнокримського прогину. Складка (по покрівлі продуктивного горизонту) є пологою антикліналлю північно-західного простягання з кутами падіння на крилах 4–5°.

Продуктивний горизонт складений нижньоаптськими пісковиками з проверстками дрібногалькових конгломератів, алевролітів та аргілітів (горизонт А-21) і верхньоальбськими пісковиками (горизонт А-18). Глибина залягання горизонту — від 3774 до 4420 м. Колектори порового і тріщинно-порового типу.

Поклади пластові, приурочені до склепінчастої частини антиклінальної структури. Пластовий тиск — 41,5–43,0 МПа. Дебіт газу — 71 тис. м³/добу, конденсату — 78 м³/добу. Коефіцієнт пористості — 0,07–0,1, коефіцієнт газонасиченості — 0,1–0,78, проникність сягає $32,6 \cdot 10^{-15}$ м². Склад газу (%): метан — 65,9–82,7; етан — 2,7–15,5; пропан — 0,76–7,21; азот — 2,14–10,68; вуглекислий газ — 1,2–3,1. Конденсат представлений прозорою рідиною жовтого та ясно-коричневого кольору, густиною — 729–734 кг/м³, в'язкістю — $80 \cdot 10^{-6}$ м²/с, з температурою кипіння — 32 °С. Фактичний вміст конденсату в газі — 637–1105 см³/м³. Вміст сірки, смол та парафіну незначний, газоконденсат відноситься до метанового та метаново-нафтового типу.

Законтурні води гідрокарбонатно-натрієві з мінералізацією 12,9 г/л і домішками йоду (2,1 мг/л), бромі (10,6 мг/л) та бору (59,5 мг/л).

Нафта

На описуваних аркушах розташовані два нафтові родовища — *Серебрянське* (III-4-32) та *Октябрське* (IV-2-54), а також одне родовище нафти із супутнім газом — *Карлавське* (III-2-25).

Поклади нафти приурочені: на Серебрянському родовищі — до коньяк-сантонських вапняків (верхня крейда) з колекторами порово-тріщинного та порово-тріщинно-кавернозного типів; на Октябрському — до трьох продуктивних горизонтів: верхнього — в карбонатних породах сеноману, середнього — в тріщинуватих пісковиках, алевролітах та конгломератах барему-нижнього апту, нижнього — в докрейдових теригенних відкладах; на Карлавському родовищі — до туронських тріщинуватих вапняків (верня крейда).

Нафта містить багато бензину та світлих нафтопродуктів, питома вага — 0,76–0,83 т/м³.

На всіх трьох родовищах продовжуються геологорозвідувальні роботи; в різні роки проводилася дослідно-промислова розробка (на Серебрянському родовищі видобуто 4 тис. т нафти, на Октябрському — 3 тис. т).

Найбільшим за запасами і типовим за геологічною будовою є *Серебрянське* родовище (III-4-32). Воно розташоване в Роздольненському районі за 51 км на північ від м. Євпаторія. Приурочене до Серебрянської депресії Каркінітсько-Північнокримського прогину. Структура покрівлі продуктивного горизонту є пологим структурним "носом" північно-західного простягання, розмірами 3×3 км і висотою близько 50 м. Родовище відкрито в 1971 р. при випробовуванні верхньокрейдових відкладів. У процесі опробовування отримано приплив нафти 58,9 м³/добу і 2,9 тис. м³/добу — газу (через 7 мм діафрагму).

Поклади нафти приурочені до верхньокрейдових (коньяк-туронських та нижньосантонських) вапняків, пластові, літологічно та тектонічно екрановані; колектори змішаного порово-тріщинного та порово-тріщинно-кавернозного типу. Питома вага нафти — 0,76–0,78 г/см³, газонасиченість — 125,4 м³/т. Розчинений газ змішаного складу: метану — 43 %, етану — 13 %, пропану — 22 %.

Нині на родовищі продовжуються геологорозвідувальні роботи.

Неметалічні корисні копалини

Сюди відносять: флюсові вапняки та доломіти і вапняки для содової промисловості; піляні вапняки; вапняки для будового каменю; пісок.

Сировина нерудна для металургії і гірничорудна

Сировина флюсова і хімічна

Флюсові вапняки та доломіти і вапняки для содової промисловості

На описуваній площі відомо три родовища карбонатної сировини, придатної для комплексного використання як флюсів і виробництва соди — *Первомайське* (III-6-46), *Донузлавське* (IV-3-62), *Дальнє* (III-3-28). Поклади приурочені до понт-меотис-сарматських відкладів Тарханкутського та Новоселівського підняття, виявлені Кримською КГРЕ тресту "Дніпрогеологія" в 1962–1966 рр. [49].

Первомайське родовище (III-6-46) детально розвідане в 1968–1971 рр. [71], розташоване за 11 км на пд. зх. від смт Первомайське. Потужність продуктивного горизонту 60 м, четвертинних суглинків покрішки — 0,05–3,2 м.

Розріз карбонатної товщі Первомайського родовища (зверху донизу):

1. Вапняки-черепашники жовтуваті-сірі, кавернозні, кальцитизовані (євпаторійських та одеських верств понтичного регіорусу) і жовтуваті, жовтуваті-сірі оолітові вапняки акманайської світи меотису (I пласт "содових" вапняків). Потужність — від 5,0 до 14,8 м, середня — 6,6 м.

2. Жовті та жовтуваті-сірі пелітоморфні вапняки багерівської світи низів меотису та ясно-сірі пелітоморфні вапняки херсонської світи верхньої частини сармату. Потужність — від 4,0 до 20,9 м, середня — 12,8 м.

3. Білі мактрові вапняки-черепашники херсонської світи середньої частини верхнього сармату (II пласт "содових" вапняків). Потужність — від 9 до 10 м, середня — 9,5 м.

Усі три зазначені пласти складають маломagneзіальний комплекс вапняків, середньою потужністю 29,0 м.

4. Вапняки сірі, детритові, нубекулярієві, доломітизовані херсонської світи і верхів бесарабської світи (неоген). Пластом доломіту розділяються на дві верстви. Перша верства доломітизованих вапняків має потужність від 4,4 до 23,8 м (середня — 11,1 м). Пласт доломітів приурочений до середньої частини верхнього сармату, має потужність від 0,1 до 11,6 м (середня — 6,4 м). Друга верства доломітизованих вапняків залучає нижню частину верхнього сармату (херсонська світа) та верхню частину середнього сармату (бесарабська світа) і складена вапняками світло-сірими, пелітоморфними та детритовими і жовтуваті-сірими нубекулярієвими, потужністю до 21,1 м.

Вапняки понту, меотису та верхнього сармату цього родовища придатні для виробництва соди й цементу, а вапняки та доломіти середнього та верхнього сармату — для флюсування залізрудних концентратів і отримання оксиду магнію. Міцність маломagneзіальних вапняків — від 1,28 до 17,65 (середня — 6,3) МПа (мегапаскаль), магнезіальних — від 2,4 до 29,7 (середня — 8,7) МПа. Середня об'ємна вага — 1,8 т/м³. Нижня частина доломітизованих вапняків з глибини — 6,5–7,0 м обводнена.

Через низьку рентабельність родовища його запаси віднесено до забалансових.

Подібні вапняки розвідано на *Дальньому* (III-3-28) і *Донузлавському* (IV-3-62) родовищах. Вапняки цих родовищ відповідають вимогам до сировини для цементної промисловості, виробництва вапна, флюсування агломерату залізних руд, а також для виробництва будівельного щебеню, дробленого піску та дорожнього щебеню.

Сировина будівельна

Родовища будівельних матеріалів пов'язані з карбонатними товщами понтичного, меотичного та сарматського віку і складені піляними вапняками (55 родовищ) і будівельним камінням, придатним для шляхового будівництва, буту та щебеню (чотири родовища). Вони різняться як за фізико-механічними властивостями і хімічним складом, так і за практичним використанням. Найбільше значення мають понтичні вапняки євпаторійських та одеських верств. Вони легко випилюються, мають малу теплопровідність і високу морозостійкість, завдяки чому використовуються для виготовлення стандартного стінового каміння, яке широко застосовується в міському та сільському будівництві. Відходи використовують при виробництві будівельних розчинів, вапна, вапнякової муки.

Сировина для піляних стінових матеріалів

Вапняки

Піляні вапняки відіграють значну роль у забезпеченні стіновим камінням житлового та соціально-курортного будівництва, особливо в сільській місцевості та місцях компактного поселення кримських татар.

У Рівнинному Криму стінове каміння виробляють, головним чином з неогенових вапняків-черепашників понтичного і меотичного віку (одеські та євпаторійські верстви, акманайська і багерівська світи), а також з мактрових та оолітових вапняків верхнього сармату (херсонська світа (неоген)). Всі ці вапняки відносять до формації піляних вапняків органогенного походження.

Одеські та євпаторійські верстви понту поширені на вододілах і мають залягання близьке до горизонтального. Потужність пластів — від 1,5 до 4,5 м, зрідка 6 м. Потужність порід розкрити (четвертинні суглинки, пліоценові глини або непіляні різновиди вапняків) становить переважно 1,2–4,0 м. У покрівлі піляного горизонту часто трапляється шар міцного перекристалізованого вапняку, потужністю до 1,8 м.

Піляні вапняки акманайської та багерівської світи меотису, потужністю від 0,7 до 2,8 м, складені дрібнооолітовими різновидами, залягають під темно-бурими кавернозними вапняками понту, потужністю 0,3–2,5 м, які складають проміжний розкрити. Найповніші розрізи піляної товщі понту та меотису відомі на *Іллінському* (IV-6-83), *Стовповому* (IV-5-76), *Північно-баранівському* (IV-5-74) та *Журавлівському* (IV-6-82) родовищах.

Характеристику цієї групи родовищ дано на прикладі *Іллінського* родовища (IV-6-83). Розкривні породи, потужністю до 5,5 м представлені четвертинними суглинками, верхньопліоценовими глинами та перекристалізованими вапняками. Продуктивний горизонт складений детритово-оолітовими і дрібнодетритовими вапняками одеських верств понтичного віку середньої, потужністю 3,6 м (перша пиляна верста), вапняками-черепашиками євпаторійських верств середньої, потужністю 3,2 м (друга пиляна верста). Між ними залягають вапняки перекристалізовані, плиткуваті середньої, потужністю 1,4 м (породи проміжного розкриву). Третя пиляна верста середньої, потужністю 2 м, складена меотичними дрібнооолітовими вапняками акма-найської світи. Підстеляючі породи представлені переверстуванням вапняків і глин. Продуктивний горизонт зневоднений. Марка каміння з верхньої та середньої пиляних верств "4"—"10", з дрібнооолітових вапняків меотису — "15"—"50". Вихід товарного стінового каміння становить 49 % (верхня верста), 47,8 % (середня верста), 47,5 % (нижня верста). Різновиди непиляних вапняків і відходи від випилювання придатні для шляхового будівництва, а також виробництва вапнякової муки, будівельного вапна та мінеральної домішки при відгодівлі тварин і птиці.

Вапняки раковинно-детритові та оолітові верхнього сармату (херсонська світа), перспективні в якості сировини для виготовлення пиляного стінового каміння, виходять на денну поверхню в західній частині Тарханкутського півострова. Типовим є родовище *Оленівське* (IV-1-51), складене верхньосарматськими вапняками херсонської світи. Пиляними є вапняки другої і третьої верств сумарною середньою, потужністю 7,5 м. Розкривні породи складені четвертинними суглинками, середня потужність — 2,4 м. Продуктивний горизонт зневоднений. Вапняки відповідають вимогам на стінове каміння марок "75"—"100". Об'ємна маса каміння — 1580–2390 кг/м³. Вихід товарного стінового каміння — 39,3 %. Можливе комплексне використання вапняків як стінового каміння, буту та щебеню, карбонатного піску, вапна, в цементному виробництві. Родовище нині не розробляється.

Найбільші родовища — *Журавлівське* (IV-6-82), *Оленівське* (IV-1-51), *Новоселівське* (IV-5-66), *Первомайське-Нове* (IV-5-69), *Новоолексіївське* (III-5-41), *Північнобаранівське* (IV-5-74), *Іллінське* (IV-6-83) та *Наумівське-II* (IV-5-78), приурочені до Новоселівського підняття.

Сировина для будового каменю

Вапняк-черепашик

У Рівнинному Криму сировиною для буту та щебеню є вапняки-черепашики сарматського, меотичного та понтичного віку. Вони мають малу міцність (до 10 МПа) і використовуються в основному для шляхового будівництва. На дослідженій території розвідані родовища — *Чехівське* (III-4-35), *Степове* (II-6-17), *Ковильненське* (II-5-14) та дві ділянки *Красноярського Ленська* (III-4-37) і *Дозорненська* (IV-3-56).

Їхня характеристика висвітлюється на прикладі Чехівського (III-4-35) родовища: продуктивний горизонт утворюють три верстви — вапняки понтичного, меотичного та сарматського віку середньої, потужністю 46,2 м; горизонт зневоднений; вапняки за всіма показниками відносять до II—III груп за міцністю з вмістом глинистих мінералів не більше 5 %.

Сировинна база будівельного каміння поповнюється за рахунок попутного видобутку його на родовищах пиляних вапняків (породи твердого розкриву, відходи випилювання).

Сировина піщано-гравійна

Пісок будівельний

На описуваній території розвідано *Донузлавське* (IV-3-90) родовище будівельних пісків, що розташоване на південному узбережжі Тарханкутського півострова, в гирловій частині оз. Донузлав. Продуктивний горизонт — піски сірі та темно-сірі, дрібнозернисті, погано відсортовані, карбонатні, складені напівобкатаними зернами вапняку й черепашок, з лінзами і проверстками (до 2,5 м) піску, збагаченого гравієм і галькою вапняків (до 20 % об'єму).

Пластові тіла простежуються впоперек Донузлавської западини на 9 км при ширині від 0,4 до 2 км; його максимальна потужність досягає 18,9 м. Породи розкриву представлені мулами, потужністю до 2 м. Продуктивний горизонт знаходиться на глибинах 1,9–2,6 м. У цілому, піски відповідають вимогам ГОСТу 8736-77, за винятком вмісту фракції +10 мм, яка становить 1,9 % (при допустимій — 0,5 %). Середня питома вага піску — 2,73 г/дм³, природна вологість — 10 %.

У процесі рефулювання з використанням барж відбувається збагачення пісків унаслідок виносу дрібних зерен і глини, а також фракції +10 мм. Мінеральний склад пісків характеризується переважанням карбонату кальцію (до 94 %) і низьким вмістом кварцу. Важка фракція становить 3 % і представлена гідрооксидами заліза (гематит, гетит, гідротроїліт), сульфідами, зрідка зустрічаються зерна рутилу, циркону, ільменіту. Вміст небажаних іонів: сульфатів — 0,05 %, сульфідів — 0,08 %, хлоридів — 0,03 %. Органічні домішки незначні. Піски придатні для наповнення важких бетонів марки "200", легкого керамзитобетону марок "100" і "200", для будівельних розчинів і шляхового будівництва. Розробляється Євпаторійським морським портом.

Внаслідок специфіки геологічної будови району і чинних постанов про заборону видобування пісків у прибережній зоні Чорного та Азовського морів, перспективи розширення сировинної бази будівельних пісків немає. Потреби регіону і Криму в цілому в будівельних пісках задовольняються за рахунок їх постачання із Запорізької та Херсонської областей України.

Води

Підземні води

Підземні води представлені в районі прісними і термальними.

Прісні води

Основним прісним водоносним комплексом є комплекс сармат-меотис-понтичних відкладів (N_s-p), а в його складі — *Північносиваське* родовище підземних питних вод. Запаси затверджено на п'яти ділянках *Перекопська-1* (I-6-1), *Воронцівська* (I-6-2), *Роздольненська* (II-4-5), *Перекопська-3* (II-6-15), *Первомайська* (II-6-16). Води хлоридно-гідрокарбонатні кальцієво-натрієві з мінералізацією 0,1–1,4 г/дм³ (на Роздольненській ділянці — до 3 г/дм³). Глибина залягання водоносного горизонту — 31,5–98,7 м (на Первомайській ділянці — 173 м). Родовище експлуатується.

Термальні води

На території відоме *Новоселівське* (IV-6-84) родовище підземних термальних вод. У 1960–1968 рр. трестом "Кримнафтогазрозвідка" на пошуковій площі пробурені кілька свердловин, які розкрили термальні води в готерив-баремському водоносному горизонті. Води характеризуються підвищеною температурою на виливі (50–70 °C), значною мінералізацією і вмістом біологічно активних мікрокомпонентів. Запаси термальних вод промислових категорій встановлено на основі детальної розвідки [68].

Водоносний горизонт залягає в готерив-баремських відкладах (пісковики з проверстками гравелітів і конгломератів калінінської світи). Глибина залягання — від 699 до 1308 м. Дебіт на самовиливі — 337–484 м³/добу. Мінералізація води — 5,7–17,3 г/дм³. Вміст біологічно активних компонентів: йод — 11,5 мг/дм³, бром — 10–81 мг/дм³, бор — 68–117,6 мг/дм³. Температура води на виливі 49–65 °C. За складом вода хлоридна натрієва, хлоридно-гідрокарбонатна натрієва. Водоносний горизонт високонапірний, висота напору сягає 811–1290 м. Дослідні установки (геоциркулярні системи) з використанням термальних вод використовують для теплопостачання теплиць, адміністративних та побутових будівель у с. Іллінка.

Вміст у воді йоду, бромі та бору дозволяє розглядати її теж як термальну мінеральну йодо-бромну з потенційно високими бальнеологічними властивостями. Але значна віддаленість району від моря та курортів, одноманітний і непривабливий ландшафт, порівняно суворий клімат і відсутність можливостей скиду відпрацьованих сильномінералізованих вод унеможливають у нинішній час організувати тут бальнеологічний комплекс.

Мінеральні грязі та мули

На описуваній території виділяється Тарханкутська група грязьових озер, яка включає родовища — оз. *Джарилгач* (III-2-86), оз. *Ланське* (III-2-88) і прояви — Карлавський (оз. Ярилгач) (III-2-87), Караджа (оз. Лиман) (VI-1-89), Бакальський (II-3-85). Всі озера лиманно-морського типу, площею від 1,6 до 23,4 км², мілководні (2,0 м) з солоною чи солонуватою водою і відносяться до галогенної формації. Донні відклади складені чорними мулами, що мають фізико-хімічні властивості, характерні для лікувальних грязей.

Геологорозвідувальні роботи проведені тільки на оз. Джарилгач. Площа його — 8,9 км², потужність грязьових покладів — 0,45 м. Основні характеристики: вологість — 50 %, об'ємна маса — 1,5 г/см³, солоність — 0,9 %, вміст органічних речовин — 0,7 %, рН — 7,0. Тип грязі за класифікацією Одеського НДІ курортології — сульфідна, хлоридно-магнієво-натрієва.

У наш час для лікувально-курортних цілей озера практично не використовуються, а прояв оз. Красного, яке знаходиться у промисловій зоні Красноперекопської групи хімічних заводів, не має бальнеологічного значення.

З позицій структурно-формаційного аналізу описувана територія входить до складу Рівниннокримського структурно-мінерагенічного району, де виділяють Альмінсько-Тарханкутську зону, зону Новоселівського підняття та Центральнорівнинну мінерагенічну зону. Всі вони є ділянками структурної області Скіфської плити. В межах указаних зон у різні тектонічні етапи були сформовані різноманітні за генезисом формаційні комплекси порід, які відповідають певним періодам осадконакопичення.

Глибина вивчення цих комплексів залежала від напряму геологорозвідувальних робіт. Максимальні глибини вивчення (3–5 км) досягнуті при пошукових роботах на нафту та газ.

Закономірності формування, розміщення та оцінка перспектив нафтових і газових родовищ тісно пов'язані з проблемою генезису покладів вуглеводнів. З позиції неорганічного походження вуглеводнів — планетарної висхідної вертикальної міграції їх з верхньої мантії Землі і планетарної акумуляції їх покладів на всі диз'юнктивних краях континентів і плит — основні перспективи пов'язані тільки з гетерогенним фундаментом і зонами глибинних розломів, особливо з ділянками перетину широтних і субмеридіональних дислокацій [8]. З позицій осадково-міграційної теорії, за якою материнська речовина вуглеводнів формується разом з осадами в давніх морських басейнах в умовах відновлювального середовища із решток фіто- і зоопланктону, розміщення родовищ та їх перспективи пов'язують з найбільш прогнаними ділянками Північнокримського прогину.

При регіональних геологорозвідувальних роботах у межах указаних частин мінералізаційних областей Скіфської плити і Причорноморської западини глибина вивчення в основному обмежувалась підшою нижньоміоценових відкладів, тому об'єктом аналізу виступають формаційні типи порід, які сформувались у платформний етап розвитку.

В області структурних одиниць Скіфської плити та Північнокримського прогину сформувалась карбонатна формація верхнього сармату, понту, в деяких зонах — меотис-понту. Порооди цієї формації характеризуються відносно чистим карбонатно-мінеральним складом і за рахунок високої кристалізаційної здатності кальциту в умовах літогенезу набули фізико-механічних властивостей, що дозволяють використовувати їх в якості пиляного стінового каміння (через що формація ще називається "формацією пиляних вапняків"). Порооди формації поширені на значній території Новоселівського підняття і Тарханкутського валу, де приурочені до вододілів над негативними тектонічними структурами фундаменту чи до незначних пологих знижень рельєфу. "Формація пиляних вапняків" відсутня в сучасних річкових долинах і на вододілах над позитивними тектонічними структурами фундаменту.

"Формація пиляних вапняків" була оконтурена при ГДП-200 [34], що дозволило реально оцінити перспективи її освоєння. В літологічному відношенні вона досить витримана по латералі та вертикалі. Продуктивний горизонт — вапняки-черепашники, що не зазнали екзогенного перетворення. Частка цих вапняків у розрізі збільшується у пониженнях і зменшується на вододілах. У цілому, потужність відкладів формації змінюється від 0,3 до 10,0 м. Окрім того, розміщення формації контролюється на окремих ділянках серією розривних порушень. Найбільш значним серед них є Сулинсько-Кримський розлом широтного простягання, що обмежує Новоселівське підняття з півночі (на північному припіднятому крилі розлому породи формації частково зденудовані).

За результатами ГДП-200 виявлено перспективні ділянки на пиляні вапняки (Криловська, Аврорівська, Славна, Багратіонівська та ін.), на деяких з них у 1989–1998 рр. проведено пошуково-розвідувальні роботи і затверджені запаси.

Майже всі літологічні різновиди гірських порід на цих ділянках придатні в якості сировини для цементної промисловості і в разі необхідності можуть бути задіяні для розвідки та експлуатації. Окрім того, ці породи можуть використовуватись при виробництві будівельного вапна, силікатної цегли, скла тощо.

Карбонатні породи верхнього міоцену (середній-верхній сармат), представлені вапняками і доломітами, також широко розповсюджені в межах Новоселівського підняття і Тарханкутського валу. Серед вапняків зустрічаються досить чисті мактрові та оолітові вапняки (на 95–98 % складені кальцитом), сформовані в умовах досить спокійного морського осадконакопичення. За своїми характеристиками ці вапняки відповідають вимогам до сировини для металургійної та цементної промисловості.

Разом з тим значну частину розрізу складають уламкові вапняки, що утворились при коливальних тектонічних рухах за умов нестабільного басейну осадконакопичення і надходження великої маси теригенного матеріалу. Порооди мають велику об'ємну вагу і не можуть використовуватись для одержання пиляного каміння, хоча придатні для виробництва буту та щебеню. У зв'язку з цим, указані вапняки виділяють у "формацію металургійних та цементних вапняків", доломітів і матеріалів для шляхового будівництва. Порооди формації приурочені до відкладів середнього та верхнього сармату і широко розповсюджені на Новоселівському і Тарханкутському підняттях, де складають центральні частини позитивних структур, нерідко виходячи на денну поверхню. По простяганнях їх розміщення, як і згаданої вище "формації пиляних вапняків", часто контролюється розривним порушенням. Залягання порід формації змінюється від субгоризонтального (0–2°) до моноклінального на крилах позитивних структур (4–12°).

Таким чином, провідними корисними копалинами району є родовища вуглеводнів і нерудна сировина (вапняки для металургії та содової промисловості, пиляні вапняки).

Найважливішими мінерагенічними факторами закономірностей розповсюдження родовищ вуглеводнів є тектонічний (приуроченість їх до Північнокримського прогину), стратиграфічний (палеоцен, майкопська серія, нижня та верхня крейда) та літолого-фаціальний (колекторами виступають органогенно-детритові вапняки, пісковиково-алевролітові товщі, глинисто-карбонатні і теригенні відклади, які в поєднанні з розривними порушеннями створюють літологічно обмежені та тектонічно екрановані пастки).

Для нерудних корисних копалин провідна роль у закономірностях розміщення належить тектонічному фактору (приуроченість родовищ до Новоселівського підняття), стратиграфічному (понт-меотис-сарматські відклади) і літолого-фаціальному (вапняки-черепашники та оолітові вапняки).

Розподіл інших загальнопоширених корисних копалин (будівельних матеріалів) контролюється в основному літолого-фаціальним фактором.

9. ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНУ

Перспективи району щодо розширення мінерально-сировинної бази досить обмежені. У стратиграфічному аспекті перспективи виявлення нових родовищ нафти й газу пов'язані головним чином з відкладами нижньої крейди, можливо, юри та палеозою на глибинах 4,0–4,5 км. Підставою для цього висновку є виявлення промислових скупчень вуглеводнів на Октябрському (IV-2-54) нафтовому, Тетянівському (II-5-10) та Західнооктябрському (IV-2-53) газоконденсатних родовищах, приурочених до нижньокрейдових і докрейдових відкладів. Найбільш перспективними на вуглеводні на нинішній час залишаються північно-західний шельф і глибоководна западина Чорного моря. Однак такі роботи стримуються труднощами освоєння великих глибин моря та відсутністю технічних засобів розвідки та експлуатації.

Через дефіцит енергоресурсів в Україні і Криму, велике значення має використання місцевих термальних вод для теплопостачання населених пунктів і сільськогосподарських комплексів. Виявлене Новоселівське (IV-6-84) родовище — перше серед намічених для подальшого вивчення та освоєння подібних об'єктів у Криму, в смузі від смт Новоселівське до смт Чорноморське.

Проведення пошуково-розвідувальних робіт, а отже і перспективи виявлення родовищ твердих корисних копалин тісно пов'язані з структурою землекористування. В межах дослідженої групи аркушів більша частина земель належить до сільськогосподарських угідь, а у прибережній смузі — входить до складу державних заповідників і заказників (о. Джарилгач, о-ви Леб'яжі). У зв'язку з цим, освоєння земель як об'єктів розробки різних корисних копалин досить обмежене. З розвіданих 55 родовищ пиляних вапняків значна кількість (34 родовища) не розробляється, бо вони розташовані на землях інтенсивного зрошувального землеробства або на розпайованих землях. Перспективи ж виявлення нових значних родовищ пиляних і будівельних вапняків на малопродуктивних землях відсутні. Можливий деякий приріст запасів на глибину (в меотичних і сарматських карбонатних відкладах), а також на окремих ділянках центральної частини Тарханкутського підняття, де західніше Донузлавського родовища виявлено Тарханкутську площу з перспективними ресурсами "цементних" вапняків [75]. Покрівля продуктивного горизонту залягає на глибинах від 0,05 до 48 м (переважно від 2 до 5 м). Він складений п'ятьма пачками карбонатних порід середнього-верхнього сармату: нубекулярієвими, дрібночерепашковими, уламковими, оолітовими та мактровими вапняками потужністю 40–120 м. За всіма показниками вони придатні для виробництва цементу, вапна класу "А" і частково для флюсування залізорудного агломерату. Залишки від переробки можна використати для виготовлення шебеню та вапнякового борошна.

10. ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНА ОБСТАНОВКА

Екологічний стан району описуваних аркушів досліджень зазнав різких негативних змін за останні десятиріччя, що пов'язано насамперед з переходом сільського господарства на індустріальні методи виробництва та розвитком хімічної промисловості у Присивашші.

У роботі було над цим розділом використано фондові матеріали КП "Південекогеоцентр", а також дані Міністерства сільського господарства та продовольства Криму, Станції захисту рослин, Санітарної епідеміологічної станції АРК.

Зібрані матеріали лягли в основу побудови схематичної карти екологічного стану геологічного середовища масштабу 1:500 000 (Рис. 10.1).

Ландшафтне районування. В ландшафтному відношенні площа аркушів L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII розташована в північно-західній частині Рівнинного Криму (А) що у свою чергу є складовою частиною пластово-аккумулятивної низини Причорноморської рівнини з типчаково-ковильною рослинністю на світло-каштанових ґрунтах у поєднанні з солонцями, луговими солонцями. З урахуванням видів та родів ландшафтів виділено дві ландшафтні провінції:

• А-I (Ca^+ , $\text{Na}-\text{Cl}-\text{SO}_4^{2-}$) — кальцієві та засолонені ландшафти Присивасько-Приазовської низини (в західній її частині), які представлені полинно-злаковим степом у поєднанні з лугово-полинным на солонцях, солончаках, світло-каштанових солонцюватих ґрунтах, сформованих на лесовидних суглинках, глинах. У межах провінції виділено два роди ландшафтів: низові аккумулятивні рівнини з $\text{РГВ} \leq 3$ м, з міграцією техногенних елементів у процесі інфільтрації та їх акумуляцією у горизонтах соленакопичення та пластово-аккумулятивні рівнини з $\text{РГВ} > 3$ м, з міграцією техногенних хімічних елементів, з низхідними водами. Геохімічні бар'єри: випарювальний, кисневий, лужний кисневий, глейовий кисневий. Мікроелементи, що накопичуються на бар'єрі: Sr, Co, Hg, Be, Se, Cr, Ra. Кальцієві та засолонені природні ландшафти змінилися агроландшафтами: рисові чеки, сплановані поля, розділені лісосмугами, густа мережа між- та внутрішньогосподарських каналів, риборозплідні ставки на місці засолонених рисових чеків. Види геохімічних ландшафтів: суглинки лесовидні на пісках і глинах; суглинки лесовидні на глинах з уламками корінних порід; алевроитові мули та замулені піски на суглинках, глинах та вапняках.

• А-II (Ca^{2+} , $\text{Ca}^{2+}-\text{Na}^+$) — кальцій-натрієві ландшафти Тарханкутського підвищено-рівнинного степу. Типчакowo-ковильовий степ і різнотравно-типчакowo-ковильовий степ та агроландшафти на його місці. Ґрунти — чорноземи щербеністі та чорноземи південні малогумусні, які залягають на елювії карбонатних порід або елювіально-делювіальних, пролювіально-делювіальних лесових породах. Геохімічні бар'єри: лужний кисневий, сорбційний кисневий, випарювальний кисневий з мікроелементами, що накопичуються на цих бар'єрах: Sr, Sr, Ra, Co, Hg, As, Be, P. Види ландшафтів: вапняки, суглинки лесовидні на вапняках, суглинки лесовидні на глинах з уламками корінних порід, уздовж морського узбережжя — алевроитові мули та замулені піски на вапняках, суглинках і глинах.

Техногенне навантаження. Основними факторами техногенного навантаження є: промисловість (хімічні заводи, розташовані в м. Красноперекopськy, кар'єри з видобутку будівельних матеріалів); сільське господарство (внесення мінеральних та органічних добрив, отрутохімікатів, тваринницькі комплекси); меліорація: (розгалужена мережа магістральних, між- та внутрішньогосподарських каналів, великі площі зрошувальних земель, рисові чеки); водовідбір — на централізованих та внутрішньогосподарських водозаборах.

Промисловість. Найбільшим чинником техногенного навантаження в межах Присивасько-Приазовської низини є ВАТ "Кримський содовий завод" та Перекопський бромний завод. Сумарні викиди невеликих підприємств смт Первомайськ та Чорноморське становлять, відповідно, 14 та 613,33 т/рік шкідливих речовин (SO_2 , NO_x , CO, сполуки Mn, ЛОС).

Сільське господарство. Інтенсивне землеробство потребує використання великої кількості мінеральних, органічних добрив та отрутохімікатів. Основний забруднюючий компонент тваринництва — мінералізовані стоки, мінералізація яких становить: комплексів ВРХ — 11 г/дм³, свинокomплексів — 20 г/дм³. У їх складі присутні: гідрокарбонати — 2,5–5,7 г/дм³, аміак — 0,5–0,7 г/дм³, нітрати та нітрити — 0,4–0,7 г/дм³, натрій+калій — 0,2–0,4 г/дм³. Майже 50 % мікрофлори становлять патогенні види [42].

Меліорація. Північнокримський канал та його відгалуження утворюють досить широкую мережу. Під штучними водотоками зайнято понад 6 тис. га. Широкий розвиток меліоративної мережі каналів і зрошення на великих площах призвів до підвищення рівня ґрунтових вод, їх опріснення та зміни сольового режиму ґрунтів. Зрошувальні землі займають 4,2 % від площі сільгоспугідь у Чорноморському та до 42 % у Красноперекopськyму районах.

Водовідбір. Водовідбір є одним з визначальних чинників, що впливають на гідрохімічний та гідродинамічний режим підземних вод. Водозабір здійснюється трьома централізованими водозаборами: Воронцівським, Роздольненським та Первомайським.

Екологічний стан геологічного середовища. Вся площа знаходиться у несприятливих умовах техногенного впливу. Особливо це стосується Присивасько-Приазовської низини. Екологічна порушеність ландшафту тут сягає 96,4 %, тоді як у межах Тарханкутського підвищено-рівнинного степу вона становить 55–70 % [42].

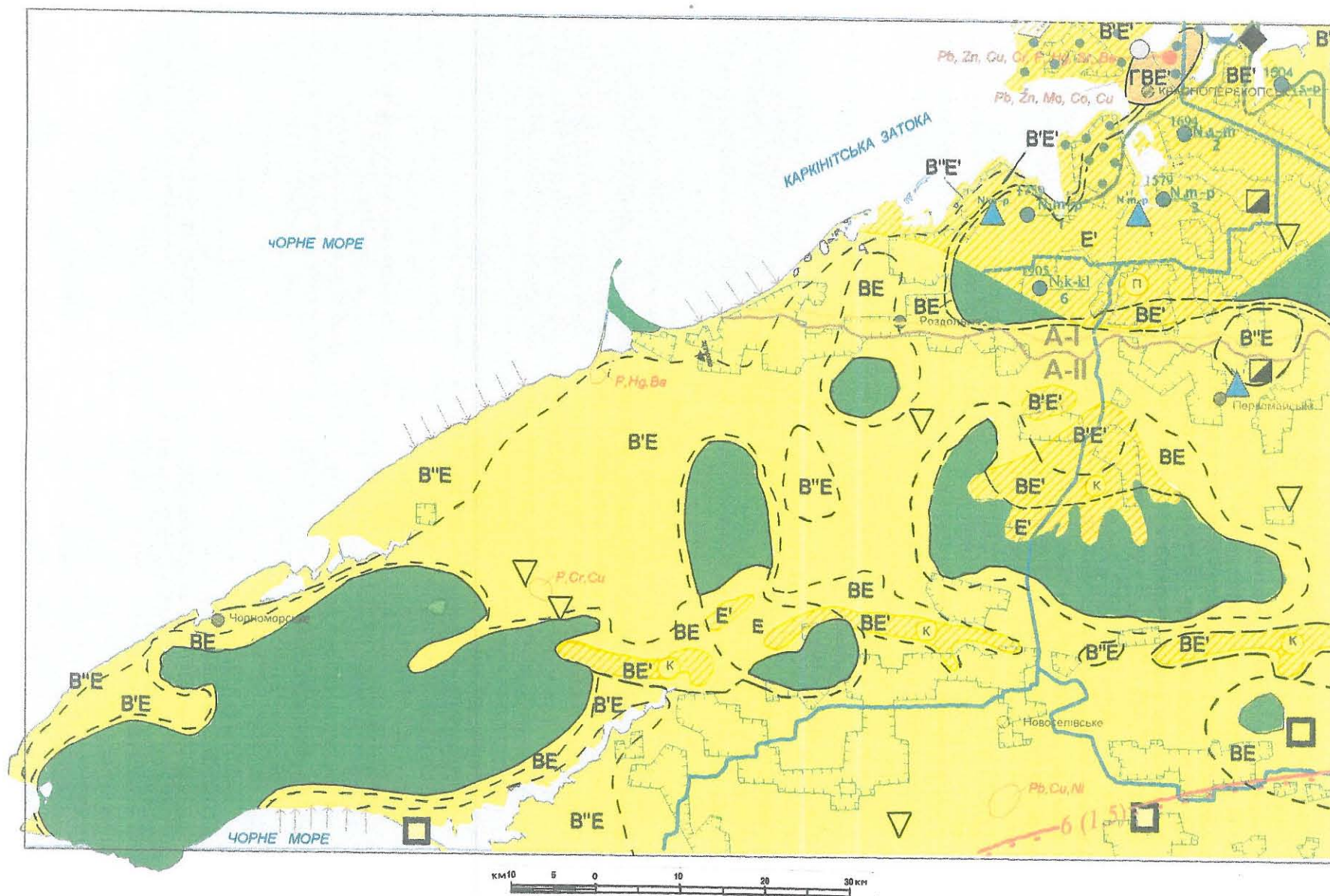
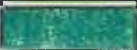


Рис. 10.1. Схематична карта екологічного стану геологічного середовища

1. ЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

Рівні екологічного стану геологічного середовища		Рівні забруднення		Ступінь ураженості території небезпечними екзогенними геологічними процесами
		грунтів	підземних вод	
	Напружений	Небезпечний	Небезпечний	Сильний
	Помірно напружений	Помірно небезпечний	Помірно небезпечний	Середній
	Задовільний	Припустимий	Припустимий	Помірний і незначний

1.1. ОЦІНКА РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ ГРУНТІВ ТА ДОННИХ ВІДКЛАДІВ

Індекс у псевдо-формулі	Рівні забруднення важкими металами	Класи небезпеки ГДК/фон			
		I	II	III	СПЗ
A'	Небезпечний	2-3	5-10	10-20	32-128
		4-6	10-15	15-30	
A	Помірно небезпечний	1-2	1-5	1-10	16-32
		2-4	2-10	2-15	
	Припустимий	<1	<1	<1	<16
		1-2	1-2	1-2	

1.2. 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
B'	Дуже небезпечний	>3			
B'	Небезпечний	1,5-3,0	2-3	5-10	
B	Помірно небезпечний	1,0-1,5	1-2	1-5	1-10
	Припустимий	<1	<1	<1	<1

1.3. ОЦІНКА УРАЖЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ НЕБЕЗПЕЧНИМИ ЕКЗОГЕННИМИ І ЕНДОГЕННИМИ ПРОЦЕСАМИ І ЯВИЩАМИ

Індекс у псевдо-формулі	Ступінь ураженості території небезпечними ЕГП, явищами	Сумарна ураженість території, %	Розвиток небезпечних ЕГП; явищ з урахуванням техногенної активізації	Сейсмічність з урахуванням техногенного приросту, бали
E'	Сильний	25-30	Інтенсивне підтоплення; зсуви; карст у відкритій і напівпокритій формі розвитку - техногенно активізовані	5-6 (1,5)
E	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)

2. ЛАНДШАФТНЕ РАЙОНУВАННЯ

- A** Рівнинний Крим
- A-I** Присивасько-Приазовська низина
- A-II** Тарханкутський підвищено-рівнинний степ

3. ТЕХНОГЕННІ ОБ'ЄКТИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

-  Хімічної промисловості
-  Видобування нерудних корисних копалин
-  Магістральні канали
-  Зрошувальні меліоративні системи
- Агропромислового комплексу, що є встановленими джерелами забруднення підземних вод
- а)  тваринницькі комплекси та птахофабрики;
- б)  склади мінеральних добрив та отрутохімікатів
- Водосховища, озера
- 
- Зберігання промислових та побутових відходів:
- а)  а-твердих; б-рідких
- б) 
- Водозабірні споруди, що працюють на затверджених ДКЗ України, Укр ТКЗ експлуатаційних запасах підземних вод
- 
- Над знаком - індекс водоносного горизонту
- Районні центри
- 

4. ЗАХИЩЕНІСТЬ ОСНОВНОГО ЕКСПЛУАТАЦІЙНОГО ВОДОНОСНОГО ГОРИЗОНТУ

-  Захищені
-  Умовно захищені

5. ЗАБРУДНЕННЯ КОМПОНЕНТІВ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

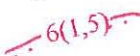
Забруднення ґрунтів токсичними хімічними елементами:

- а)  а)-площі з локальним забрудненням важкими металами з СПЗ 8 - 32; **Pb, Cu, Ni**
- б)  **Pb, Zn, Cr, Cu, F, Hg, Sr, Ba** б)-інтенсивне точкове забруднення ґрунтів з СПЗ 128 і більше

Забруднення підземних вод азотними сполуками:

- 1694**
-  **N,s-m** / 2
- точкове забруднення підземних вод азотними сполуками: над знаком номер свердловини, у чисельнику - індекс водоносного горизонту; у знаменнику - кратність перевищення ГДК

6. ІНШІ ЗНАКИ

-  Ділянки з ураженістю небезпечним ЕГП; явищами понад 50% площі; П-підтоплення, К-карст
-  Абразія (більше 5м³ на пог. м/рік)
-  Ізосейсти, в розрізі контуру - бальність, в скобках - техногенний приріст бальності
- Границі:
- а)  а) - територій з різною інтегральною оцінкою екологічного стану середовища
- б)  б) - ділянок з оцінкою зміни забруднення окремих компонентів геологічного середовища - одного рівня
-  ландшафтних провінцій A-I і A-II
-  Границі між ґрунтовими та міжпластовими водами сармат-меотис-понтичного водоносного комплексу
-  границі між ділянками з різним ступенем захищеності сармат-меотис-понтичного водоносного комплексу від вертикального проникнення забруднюючих елементів
- ГВЕ'** Псевдоформула оцінки стану геологічного середовища

Основними чинниками забруднення літосфери є викиди промислових підприємств, добрива та отрутохімікати. За час роботи хімічних підприємств сформувались геохімічні аномалії з асоціацією елементів Pb, Zn, Mo, Co, Cu, що приурочені безпосередньо до територій хімічних заводів, житлових масивів м. Красноперекопська та селища-супутника Совхозне з СПЗ від 16 до 32 [74]. У ґрунтовому шарі відбувається накопичення хімічних елементів, які беруть участь у технологічному процесі та присутні у складі відходів. Безпосередньо на промислових майданчиках хімічних заводів у ґрунтах було зафіксовано аномальний вміст важких металів: Pb, Zn, Mo, Cu, Cr, F, Hg, Sr, Ba з СПЗ понад 128.

Окрім того, в середині 80-х років XX століття у районі Красноперекопського промвузла утворився стійкий осередок забруднення підземних вод важкими металами, який охоплював три водоносні горизонти активного водообміну: в четвертинних, пліоценових та понт-меотис-сарматських відкладах. Площа забруднення – 160 км², північна границя його знаходиться за межами площі, південна границя проходить по лінії сіл Тавричеське, Ішунь, Зелена Нива і далі на схід. Аномалія витягнута в північно-західному напрямку по лінії: південна частина озера Красне – кислотонакопичувач ВО "Титан" із збільшенням концентрацій забруднюючих речовин у сторону останнього.

Вміст важких металів у підземних водах пліоценових відкладів перевищував ГДК (гранично-допустимі концентрації) по Li, Al, Mn – у 10 разів, Sr – у 3 рази при мінералізації понад 3 г/дм³. Джерелом забруднення є накопичувач дистильної рідини в оз. Красному. У воді понт-меотис-сарматського водоносного горизонту вміст Li становить від 0,03 до 0,09 мг/дм³ (1–3 ГДК), Mn – від 0,1 до 1,0 мг/дм³ (1–10 ГДК), Al – від 0,5 до 1,5 мг/дм³ (1–3 ГДК). Важкі метали потрапляють у ґрунтові води на ділянках промислових майданчиків хімічних заводів, що були розташовані в межах площ з першою категорією захищеності ґрунтових вод. Але з підвищенням рівня ґрунтових вод скоротились ефективні потужності, що стало причиною регіонального зниження ступеня захищеності ґрунтових вод та визначило доступність четвертинного водоносного горизонту для інфільтрації забруднюючих речовин.

Понт-меотис-сарматський водоносний горизонт у районі хімзаводів відносять до категорії умовно захищеного. Окрім того, на думку С. Б. Морозова (ВСЕГІНГЕО), при взаємодії з кислотою фільтраційні властивості глин збільшуються в 30 разів, а наявність послаблених зон у водотривких шарах внаслідок неотектонічної активізації скорочує час фільтрації з сотень тисяч років до перших сотень діб. Однак при покращенні останнім часом гідродинамічного стану (регіональному підйомі рівнів понт-меотис-сарматського водоносного горизонту) зменшилось значення конвективного переносу, переважаючим стало менш активне дифузне масо-перенесення і, як наслідок, знизився вміст важких металів у підземних водах.

На решті території під впливом зрошення, особливо інтенсивного на рисових чеках, основним чинником забруднення ґрунтів та порід зони аерації є внесення мінеральних та органічних добрив. Найбільш інтенсивне забруднення важкими металами викликають фосфорні добрива – суперфосфат та амофос. У вертикальному розрізі максимальне накопичення елементів збігається з гумусовим горизонтом. Крім важких металів, у ґрунти з добривами надходить азот у нітритній, нітратній та амідній формах. Останні дві утримуються ґрунтами. Залишки азоту, що не засвоїлись рослинами, переходять у нітратну, дуже рухливу форму, що при надмірному зволоженні ґрунтів вимивається з ґрунту та переміщується вниз по профілю, попадаючи в підземні води. Довготривале внесення добрив, отрутохімікатів та механічна обробка ґрунту з великими втратами пального призвели до зміни балансу макро- та мікроелементів у ґрунтах, пригнічення діяльності мікроорганізмів, зміни структури ґрунтів [79]. Основним бар'єром, що локалізує хімічні елементи, є випарювальний. Потік ґрунтових вод, що розвантажується випаровуванням, приносить елементи, якими він насичується на рисових чеках і привододільних розораних площах. Таким чином, джерелами важких металів є орні землі та рисові чеки, де застосовуються добрива, а роль транспортування виконують ґрунтові води. Постійно діючими джерелами важких металів є також тваринницькі ферми та комплекси (стічні води).

Радіологічний стан вивчався в північній частині аркуша L-36-XXII на площі від узбережжя Каркінтської затоки і далі на схід [79]. Станом на 1992 р. Cs-134 виявлено в 12,5 % проб з вмістом 1–2 бк/кг; вміст Cs-137 коливається від 0 до 70 бк/кг; вміст Sr-90 – від <1 до 10 бк/кг, A_{пнт} – 600–900 бк/кг. У пробах води, відібраних з річок Чатирлик, Воронцівка, Цілинна, A_{пнт} становить 0,1–0,45 бк/л, в підземних водах сармат-меотис-понтичних відкладів A_{пнт} – від <0,05 до 1 бк/кг, A_{пнт} донних відкладів становить 500–680 бк/кг. За даними радіологічної лабораторії СЕС АРК, вміст радіонуклідів у ґрунтах та поверхневих водах за останні 10 років не перевищував нормативних показників.

Інтенсивний водовідбір підземних вод протягом десятиріч призвів до зміни гідрохімічного та гідродинамічного режиму підземних вод сармат-меотис-понтичного (в межах Північнокримського артезіанського басейну) та сарматського водоносних горизонтів на решті території. Процес цей почався в 50-х роках минулого століття і особливо стрімко зростав з початку 60-х до середини 70-х років. Підземні води використовувались як для водопостачання, так і для зрошення. Неконтрольоване водоспоживання призвело до різкого погіршення якості підземних вод та викликало розвиток негативних процесів, таких як активізація взаємодії водоносних горизонтів і процесів перетоку, пересування по експлуатаційному пласту в горизонтальному та вертикальному напрямках підземних вод різної мінералізації та хімічного складу, механічну та хімічну суфозію, інфільтраційне вилугування солей з порід зони аерації, розвиток карсту, зниження рівнів підземних вод та формування локальних депресійних "воронки", виникнення чи посилення інфільтрації з поверхневих водотоків та водоймищ.

Станом на 1982 рік площі з підземними водами, які б відповідали вимогам ДГСту 2784-82, в сармат-меотис-понтичних відкладах різко скоротилися. Відбулося підтягування солоних вод з більш мінералізованих горизонтів, що залягають нижче. Вздовж морського узбережжя, внаслідок порушення гідродинамічної рівноваги, починається підтягування морських вод та збільшується мінералізація за рахунок збільшення вмісту хлор-іону в підземних водах. Тільки з приходом води ПКК гідрохімічна обстановка стала покращуватись, хоча все ще залишається складною. Так, у Роздольненському районі в деяких господарствах використовують для господарсько-питного водопостачання підземні води з мінералізацією до 8,1 г/дм³. У Первомайському районі, де відбувалось багаторічне перевищення водовідбору з сарматського водоносного горизонту над природним відновленням, мінералізація досягла 4,1 г/дм³. У Чорноморському районі гідрохімічна обстановка дуже складна, і в 14 господарствах використовують воду з мінералізацією 1,2–5,1 г/дм³. У Чорноморському порту діє опріснювальна установка, що знижує мінералізацію підземних вод з 3,3–5,1 до 1,1 г/дм³.

З екзогенних негативних процесів найбільш розвинуті підтоплення та карст, менше – засолення, зсуви, суфозія, ерозійні процеси та інші. До 1963 року природно-високий рівень підземних вод був навколо озер Старе, Киятське, Красне. Після введення в дію ПКК та з розвитком широкої зрошувальної мережі, підтопленою виявилась майже вся площа Північнокримського низинного степу. Причиною підтоплення став незадовільний стан колекторно-дренажної мережі, високий рівень водоспоживання без належного контролю за нормами поливу, вади у протифільтраційному захисті каналів. Тільки після будівництва дренажної мережі укріплення днищ каналів та проведення інших профілактичних заходів площі з РГВ менше 3 м скоротилися, хоча й досі займають досить значну територію.

Карст розвинутий на всій площі поширення неогенових вапняків, що мають потужність 50–160 м. У районі Тарханкутського підвищено-рівнинного степу зустрічається карст у відкритій формі, – в межах ділянок, де вапняки, що карстуються, виходять на денну поверхню або перекриті ґрунтово-щебенистими відкладами, потужністю до 1 м. Такі площі виділяють в долинах балок Самарчик, Керлеутська, Старий Донузлав, Березовська, Дорт-Сокальська, вздовж морського узбережжя. На решті площ карст знаходиться у напівзакритій та закритій формах. У межах Північнокримського низинного степу поширений покритий глибинний карст, причому інтенсивність закарстованості дуже велика, про що свідчить підвищена водопроникність порід, що досягає 20–50 тис. м³/добу.

У зв'язку з інтенсивним зрошенням великих площ сільгоспугідь почалась техногенна активізація карсту і процес цей нарощується. Втрати води із зрошувальних систем сягають: у Красноперекопській зрошувальній системі, (при водозаборі 569 млн м³/рік) – 26 %; Роздольненській (при водозаборі 242,1 млн м³/рік) – 17 % [67]. На багатьох площах у підземних водах зафіксовано підвищений вміст агресивної вуглекислоти. Її поява пов'язана з проникненням іригаційних вод, котрі збагачуються СО₂ біохімічним шляхом. На окремих ділянках спостерігається техногенна активізація карсту за рахунок інтенсивної експлуатації підземних вод. Зміна гідродинамічних умов призводить до зміни хімічного та газового складу підземних вод, умов живлення, швидкості руху та утворення штучних глибоких базисів карстування і, як наслідок, активізації карстових процесів. Такі явища спостерігаються в долинах балок Дорт-Сокальська та Керлеутська та вздовж узбережжя Чорного моря та озера Донузлав.

Засолонення найбільше поширене в межах Присивасько-Приазовської низини. Тип його хлоридно-сульфатний або змішаний сульфатно-гідрокарбонатно-хлоридний. Засолонення порід спостерігається до глибини 8 м, а найбільш інтенсивно засоленні породи залягають до глибини 3–5 м. Ступінь засолення середній і слабкий. Окремі горизонти порід сильно засоленні. Досить широко поширені солонці та солончаки. На зрошувальних землях Присивашся, у зв'язку з підйомом ґрунтових вод до глибини менш ніж 2,5 м від поверхні та їх випаровуванням, спостерігаються процеси вторинного засолення ґрунтів. На засолених площах, у гирлових частинах річок та на колишніх рисових чеках, організовано ріборозплідні господарства.

Величина показника абразії на більшій частині берегової лінії не перевищує 0,5 м³/пог. м на рік. На ділянках західніше оз. Донузлав і до урочища Лазурне та на південний захід і північний схід від Бакальської коси величина розмиву берега в окремі штормові роки досягає катастрофічних величин: від 6,39 до 129 м³/пог. м на рік.

Ерозійними процесами уражений майже весь Рівнинний Крим. Вітрова ерозія (дефляція) у Степовому Криму є основним видом ерозії. В результаті пилових (чорних) буревіїв, що повторюються до семи раз на 10 років, виноситься 20–30 см орного ґрунту. Пил, що виноситься з сільгоспугідь, відкладається у знижених формах рельєфу та лісосмугах. У балках такі відклади сягають іноді 4 м [74, 79]. Щодо водної ерозії, то площі з середньо- та сильнозмитими ґрунтами становлять до 5 % загальної площі ріллі та випасів, на Тарханкутському півострові – до 10 %.

Зсуви зустрічаються на окремих ділянках уздовж узбережжя Тарханкутського півострова (найбільший – Джангульський зсувний масив). Зсуви тут формуються під впливом абразії та пов'язані з деформаціями по шаруватих глинах сармату.

Суфозійно-просадочні явища зафіксовано у процесі експлуатації систем зрошення в зоні ПКК. Так, на його Чорноморській гілці на окремих ділянках спостерігається деформація бортів і бетонного облицювання каналу.

Таблиця 10.3

Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища

Екологічний стан геологічного середовища	Природні чинники		Техногенні чинники					
	Захищеність напірних підземних вод від вертикального проникнення забруднюючих компонентів	Ураженість території екзогенними геологічними процесами	Забруднення ґрунтів важкими металами (СПЗ)	Забруднення підземних вод хімічними елементами та їх сполуками		Модуль техногенного навантаження тис. м ³ (т) км ² на рік		
				Мінералізація г/дм ³	ГДК			
					I		II	III
Напружений	Незахищені $H_2 < H_1$, $m_0 < 10$ м	25–50	32–128	1,5–3 та >3	2–3	5–10	>10	50–100
Помірно напружений	Умовно захищені $H_2 > H_1$, $m_0 < 10$ м або $H_1 \leq H_2$, $m_0 > 10$ м	10–25	16–32	1,0–1,5	1–2	1–5	1–10	10–50
Задовільний	Захищені $H_2 > H_1$, $m_0 > 10$ м	>10	≤16	≤1	≤1	≤1	≤1	≥10

Примітки: 1. H_2 – напір водоносного горизонту, що залягає нижче, H_1 – напір водоносного горизонту, що залягає вище, m_0 – потужність водоупору.

2. Площа описуваних аркушів знаходиться в зоні 5–6 бальної сейсмічності. Техногенний приріст сейсмічності – 1,5 бала.

Ураховуючи зміну якісних та чисельних показників складу ґрунтів, підземних вод та впливу техногенно активізованих екзогенних процесів (таб. 10.3), виділено три категорії територій з різним ступенем ураженості геологічного середовища:

1. Території з задовільним станом геологічного середовища – геологічне середовище близьке до природного, екологічно безпечне.

2. Території з помірно напруженим станом геологічного середовища – негативні зміни виявлені в одному або двох компонентах геологічного середовища по окремих показниках забруднення.

3. Території з напруженим станом геологічного середовища – негативні зміни виявлені в усіх компонентах геологічного середовища.

На площі, що охоплює м. Красноперекопськ, його промислову зону та селище-супутник Совхозне, сформувалась зона з напруженим екологічним станом. Це сталося унаслідок багатьох причин: довготривалої роботи хімічних заводів, що призвело до формування літо- та гідрогеохімічних аномалій; розвинутого тут підтоплення, що підсилюється втратами води з водо- та каналізаційних систем, підпором ґрунтових вод фундаментами будинків та споруд, відсутністю дощових каналізаційних стоків та припиненням випаровування з поверхні землі ґрунтових вод на забудованих ділянках. Збільшення мінералізації основного експлуатаційного водоносного горизонту, його об'ємне виснаження, розвиток техногенного карсту та інших екзогенних процесів призвели до створення помірно напруженого екологічного стану на більшій частині площі аркушів L-36-XXI–L-36-XXII, L-XXVII. На решті площі екологічний стан оцінюється як задовільний.

Вивчення гідрогеологічного (гідрохімічного та гідродинамічного) режиму в межах Рівнинокримського басейну пластових напірних вод ведеться мережею спостережних свердловин, окрім того, на Перекопському дослідному полігоні ведуться спостереження за рівнем забруднення водоносних горизонтів важкими металами, а також забруднення цими важкими металами ландшафтних горизонтів. Ландшафтно-геохімічні дослідження в районі майже не проводились, окрім площ, прилеглих до Красноперекопської групи хімічних заводів (аркуш L-36-XXII) [74]. У 80-х роках минулого століття, у процесі геолого-екологічних досліджень, в умовах високого ступеня техногенного навантаження було отримано унікальні дані про ступінь забруднення водоносних горизонтів азотними сполуками, залишковими пестицидами, важкими металами, оцінено зміни гідрохімічних та гідродинамічних режимів підземних вод. Втеперішній час об'єм режимних спостережень (мережа спостережних свердловин, кількість замірів та відібраних проб) скорочений порівняно з 1990 роком у 5 раз. Ландшафтно-геохімічні дослідження на більшій частині площі взагалі відсутні. Для подальшого моніторингу та оцінки стану довкілля пропонується:

— провести комплексні еколого-геологічні та літологічні дослідження на всій площі аркушів L-36-XXI, -XXII, -XXVII;

— продовжити режимні гідрогеологічні спостереження в повному обсязі (на рівні 80–90-х років минулого століття).

Ці роботи дозволили б визначити дійсний екологічний стан геологічного середовища, дати прогноз розвитку геолого-екологічної ситуації та практичні рекомендації щодо подальшого розвитку промисловості, раціонального водокористування, оптимального застосування добрив, отрутохімікатів у різних ландшафтно-геохімічних умовах.

ВИСНОВКИ

Виконані роботи з підготовки до видання комплекту карт нової серії Держгеолкарти-200 Чорноморсько-Красноперекопської групи аркушів (L-36-XXI, -XXII, -XXVII) дозволили уточнити геологічну будову району, вирішити окремі питання стратиграфії, магматизму, тектоніки, історії розвитку і оцінити перспективи району на різні види корисних копалин. Основні результати дослідження такі:

1. Створений комплект карт нової серії Держгеолкарти-200, що включає геологічні карти та карти корисних копалин дочетвертинних утворень і четвертинних відкладів та пояснювальну записку до них. Це дало можливість систематизувати весь наявний фактичний матеріал попередніх досліджень згідно з ухваленими в останні роки кореляційними стратиграфічними схемами та інструктивними матеріалами. У процесі підготовки до видання авторами створені та ухвалені НРР Госкомгеології України стратиграфічні кореляційні схеми рифей-палеозойських, міоценових і пліоценових відкладів, завдяки чому геологічні карти стали більш детальними, а геологічні границі стратонів стали більш обґрунтованими. Карти побудовано за літолого-стратиграфічним принципом з вирізненням місцевих і допоміжних підрозділів, товщ, верств.

2. Уперше на території групи аркушів виділено бакальську серію рифею (верхній протерозой).

3. Здійснено розчленування палеозойських утворень на зуйську та новоселівську світи (нижній-середній карбон).

4. На основі аналізу матеріалів глибокого буріння наведено відповідно з новими кореляційними стратиграфічними схемами всі об'єкти картування і скорельовано всі одновікові різнофасціальні комплекси мезозою та кайнозою. Уточнено районування мезозой-кайнозойських відкладів.

5. Уперше на геологічних картах виділено тюп-джанкойські верстви пліоцену і присиваську товщу еоплейстоцену.

6. Четвертинні відклади розчленовано до кліматолітів, згідно сучасним концепціям проведено структурно-геоморфологічне районування описуваної території.

7. Систематизовано всі фактичні матеріали з магматизму регіону. Автори виділили чотири комплекси нестратифікованих утворень — сиваський (венд), новоселівський (палеозой-тріас), північнокримський (верхній тріас-середня юра), тарханкутський (нижня крейда).

8. Охарактеризовано сучасну мінерально-сировинну базу регіону та проведено оцінку перспектив її розширення в основному за рахунок традиційних корисних копалин: покладів вуглеводнів, підземних вод та будівельних матеріалів.

9. Охарактеризовано еколого-геологічну обстановку з виділенням техногенних ландшафтів, встановлено розподіл хімічних елементів забруднення та ділянок розвитку негативних техногенних процесів, пов'язаних з експлуатацією Північнокримського каналу та Красноперекопської групи хімічних заводів

Після завершення робіт з підготовки до видання комплекту карт Чорноморсько-Красноперекіпської групи аркушів деякі питання геологічної будови та історії формування структур ще не мають однозначного вирішення і потребують додаткового вивчення. До найважливіших з них належать:

1. Уточнення особливостей геологічної будови доальпійського фундаменту, включаючи відклади рифею та палеозою.

2. Вивчення будови нижніх частин розрізу Північнокримського прогину з метою виявлення присутності серед флішодних теригенних товщ юрського віку разом з тріасовими ще й пермських відкладів.

3. Уточнення схеми процесів магматизму в регіоні на основі додаткового ізотопного датування їх віку та встановлення фаз вкорінення інтрузивних комплексів.

4. Дослідження літолого-стратиграфічних колекторів і тектонічних структур, сприятливих для формування покладів вуглеводнів.

5. Проведення літохімічних та еколого-геологічних досліджень і моніторингу геоекологічної ситуації довкілля.

Для вирішення вказаних вище проблем необхідні подальші геолого-розвідувальні та науково-дослідні роботи, основою для яких може слугувати підготовлений до видання комплект геологічних карт Чорноморсько-Красноперекіпської групи аркушів.

Відредаговано й підготовлено до друку.

Головний геолог КП "Південекогеоцентр" /С. В. Белецкий/

ЛІТЕРАТУРА

Опублікована

1. Бондаренко В. Г., Апостолова М. Я., Шаповалов М. С. Вулканокластические породы верхнемелового возраста Равнинного Крыма и Керченского полуострова//Изв. АН СССР, сер. геол. М., 1967. № 12. С. 123–127.
2. Бондаренко В. Г. Петрография и строение складчатого основания Равнинного Крыма: Автореф. дис. ...канд. геол.-минерал. наук. Харьков, 1972. 20 с.
3. Бондаренко В. Г. Генезис и перспективы нефтегазоносности готерив-аптских песчаников Равнинного Крыма//Литоология и полезные ископаемые. М.: 1980. № 4. С. 124–131.
4. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Серия Крымская, лист X-36-XXI. Объяснительная записка. К., 1973. 58 с.
5. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. Серия Крымская, лист X-36-XXII. Объяснительная записка. К., 1973. 92 с.
6. Геология СССР. Т. VIII, Крым. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1969. 575 с.
7. Геология шельфа УССР: Стратиграфия. К.: Наукова думка, 1984. 184 с.
8. Геология шельфа УССР: Нефтегазоносность. К.: Наукова думка, 1986. 152 с.
9. Гидрогеология СССР. Т. VIII, Крым. М., Недра, 1970. 364 с.
10. Гошовский С. В., Денеган Б. И., Захарчук С. М. и другие. Атлас месторождений нефти и газа Украины. Южный нефтегазоносный район. Т. VI. Львов: Центр Европы, 1998. 227 с.
11. Григорьева В. А., Каменецкий А. Е., Павлюк М. И. и другие. Фациальные особенности и перспективы нефтегазоносности меловых отложений юга Украины. К.: Наукова думка, 1981. 140 с.
12. Затон К. Д., Гурджи В. Л. Минерально-сырьевая база строительных материалов Украины. Крымская область. К., 1973. 247 с.
13. Лещух Р. Й. Ранньокрейдова фауна Рівнинного Криму і Північного Причорномор'я. К.: Наукова думка, 1987. 220 с.
14. Муратов М. В., Бондаренко В. Г., Плахотный Л. Г. Строение складчатого основания Равнинного Крыма//Геотектоника. М., 1968. № 4. С. 54–69.
15. Плахотный Л. Г. Байкалиты в складчатом основании восточного Крыма//Геотектоника. М., 1969. № 3. С. 98–102.
16. Плахотный Л. Г., Апостолова М. Я., Бондаренко В. Г. и другие. Меловой вулканизм Равнинного Крыма//БМОИП, отд. геол. М., 1971. Т. XLVI (4). С. 102–111.
17. Плахотный Л. Г., Бондаренко В. Г. Платформенные структуры и магматизм нижней части чехла Равнинного Крыма//Платформенные структуры обрамления Украинского щита и их металлоносность. К.: Наукова думка, 1972. С. 211–221.

18. Плахотный Л. Г. Байкалиды Крыма//БМОИП, отд. геол. М., 1988. Т. 63. Вып. 6. С. 313.

19. Плахотный Л. Г. Герциниды Крыма//Геологический журнал. К., 1988. № 4. С. 76–85.

20. Плахотный Л. Г. Раннекиммерийские структуры Крыма и их соотношение с альпийскими и докембрийскими//Геотектоника. М., 1990. № 2. С. 54–62.

21. Сулимов И. Н. О современной структуре и основных этапах развития Украинского Причерноморья//БМОИП, геол. отд. М., 1984. Т. 59, Вып. № 2. С. 2–49.

22. 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.

23. Чекунов А. В., Веселов А. А., Гилькман А. И. Геологическое строение и история развития Причерноморского прогиба. К.: Наукова думка, 1976. 162 с.

24. Черняк Н. И., Бунич С. Ф. Новые данные о пирокластических породах из альбских отложений Тарханкутского полуострова//Докл. АН СССР. М., 1962. Т. 146. № 1. С. 190–192.

25. Шнюков Е. Ф., Щербаков И. Б., Шнюкова Е. Е. Палеоостровная дуга севера Черного моря. К.: Наукова думка, 1997. 287 с.

Фондова

26^а. База даних до "Геокарти-200" аркушів L-36-XXI (Чорноморськ), L-36-XXII (Красноперекіпськ), L-36-XXVII (Руїни Морське) К., "Геоінформ", 2005.

26. Белецкая И. С. Отчет о детальной разведке Ильинского месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

27. 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. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

28. Верескун В. А. Отчет о предварительной и детальной разведке Кипчакского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

29. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Луговского месторождения пильных известняков в Сакском районе АР Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

30. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Славянского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

31. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Калининского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Крыма. 1996. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

32. Верескун В. А. Отчет о детальной разведке Владимирского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1999. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

33. Верескун В. А. Отчет о предварительной и детальной разведке Новониколаевского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1999. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

34. 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. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

35. Гінтов О. Б., Аронський А. А. Звіт Інституту геоф. НАНУ на тему 78/970: "Розробка легенд до геофізичної і тектонофізичної основи Тектонічної карти України масштабу 1:1 000 000". 2001. К., УкрДГРІ.

36. Данилов В. Г., Крутик Н. С. Отчет о предварительной и детальной разведке Северского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

37. Довгаль Н. А. Отчет о детальной разведке пильных известняков месторождения "Сенокосное" в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

38. Довгаль Н. А. Отчет о детальной разведке месторождения пильных известняков "Кленовое" в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

39. Довгаль Н. А. Отчет о детальной разведке Черноморского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

40. Дудкин В. И. Отчет о детальной разведке Крыловского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

41. Ермоленко В. В. Выполнение опытно-методических работ по ландшафтному районированию масштаба 1:200 000 для целей геолого-экологического изучения Крыма в 1990–1993 гг. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

42. Капинос Н. Н., Бурдукова Н. С., Лисогор И. Г. и другие. Отчет по изучению изменений экзогенных процессов под влиянием хозяйственной деятельности Крымской, Херсонской, Николаевской и Одесской областей. 1985. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

43. Карпов В. В. Отчет о детальной разведке Северо-Барановского месторождения пильных известняков в Сакском районе Крымской области. 1991. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

44. Карпов В. В., Хлебников А. Н., Полтораков Г. И. Отчет о предварительной и детальной разведке Сусанинского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Крымской области. 1991. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

45. Карпов В. В. Отчет о предварительной и детальной разведке Новоивановского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1992. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

46. Кондратьев В. М. Отчет о структурно-картировочном колонковом бурении на Западно-Джанкойской и Тарханкутской площадях. 1954. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

47. Кондратьев В. М. Отчет о структурно-картировочном колонковом бурении на Западно-Джанкойской и Евпаторийской площадях. 1955. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

48. Конько С. И. Отчет "Изучение динамики загрязнения подземных вод в Республике Крым". 2000. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

49. Кравцов Ю. В., Гурджи Л. Г., Калугин Ф. М. и другие. Отчет о поисково-разведочных работах на содовые и доломитизированные известняки в пределах Тарханкутского поднятия в Крымской области за 1962–1965 гг. 1966. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

50. Кравцов Ю. В. Отчет о предварительной и детальной разведке Хмелевского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

51. Кравцов Ю. В. Отчет о детальной разведке Каменского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1996. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

52. Кравцов Ю. В. Отчет о детальной разведке Веселовского месторождения пильных известняков в Сакском районе Автономной Республики Крым. 1997. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

53. Крутик Н. С. Отчет о предварительной разведке пильных известняков месторождения "Ковыльное" в Раздольненском районе Крымской области. 1989. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

54. Крутик Н. С. Отчет о предварительной разведке Панфиловского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Крымской области. 1990. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

55. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Воронковского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Крыма. 1991. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

56. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Кировского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1992. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

57. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Медведевского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1992. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
58. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Серебрянского-II месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
59. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Гришинского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
60. Крутик Н. С. Отчет о детальной разведке Краснодарского месторождения пильных известняков в Сакском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
61. Крутик Н. С. Отчет о предварительной и детальной разведке Вересаевского месторождения пильных известняков в Сакском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
62. Крутик Н. С. Отчет о предварительной и детальной разведке Глебовского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
63. Крутик Н. С. Отчет о предварительной и детальной разведке Виноградовского месторождения пильных известняков в Сакском районе Автономной Республики Крым. 1996. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
64. Ладан А. Н. Отчет о детальной разведке Чеховского месторождения известняков для дорожного строительства в Раздольненском районе Крымской области УССР. 1981. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
65. Ладан А. Н. Отчет по поисково-оценочным работам и предварительной разведке Ильинского месторождения пильных известняков в Сакском районе Крымской области УССР. 1984. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
66. Мацица Ю. Ф. Отчет о детальной разведке Красноярского месторождения пильных известняков в Черноморском районе Крыма в 1993–1995 гг. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
67. Морозов В. И. Отчет по результатам исследований гидрогеологических условий формирования тектонического карста в зонах СКК и полей орошения (Крымская и Херсонская обл.). 1978. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
68. 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. 1992. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
69. Никольский Ю. В. Отчет о геологоразведочных работах на Зайцевском месторождении пильных известняков в Черноморском районе АР Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
70. Ослоповский А. П. Отчет о результатах разведочного бурения на Новоселовской и Сакской площадях. 1956. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
71. Полевая П. А., Кравцов Ю. В. Отчет о геологоразведочных работах на Первомайском месторождении карбонатных пород в Крымской области УССР, 1968–1972 гг. 1972. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
72. Попович Ю. Н. Отчет о предварительной и детальной разведке Новоалексеевского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд ИМР.
73. Симakov В. И. Отчет о предварительной и детальной разведке Ковыльненского месторождения малопрочных известняков в Раздольненском районе АР Крым. 1998. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
74. Степаняк Ю. Д. Геологическое доизучение с комплексом геолого-экологических исследований Краснопереконского промышленного узла. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
75. Устьян Н. Г., Ванина М. В., Литвинов В. И. Отчет о результатах поисков известняков для сахарной промышленности на Тарханкутском полуострове за 1976–1978 гг. 1978. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".
76. Устьян Н. Г. Отчет о предварительной и детальной разведке Красновского месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

77. Фиколина Л. А. Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке Коммунарского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1996. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

78. Хлебников А. Н. Отчет о предварительной и детальной разведке Таврийского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

79. Цуриков К. О. Геолого-экологическая оценка влияния хозяйственной деятельности на окружающую среду на территории Крымской области. 1988. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

80. Черепанова Е. П., Хлебников А. Н. Отчет о предварительной и детальной разведке Столбового месторождения пильных известняков в Сакском районе Крыма. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

81. Чудина Л. Г. Изучение режима подземных вод Равнинного, Предгорного Крыма и Керченского полуострова, оценка их состояния в Автономной Республике Крым за 1996–1997 годы. 1998. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

82. Чудина Л. Г., Сергиевская Н. Б. Отчет о государственном учете запасов подземных вод на территории Автономной Республики Крым (по состоянию на 01.01.2000 г). 2000. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

83. Чудина Л. Г. Отчет о государственном учете запасов подземных вод на территории Автономной Республики Крым (по состоянию на 01.01.2001 г). 2001. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

84. Шокаева Б. В. Отчет о предварительной разведке Черновского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Крымской АССР. 1991. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

85. Шокаева Б. В. Отчет о детальной разведке Краснокрымского месторождения пильных известняков в Первомайском районе Автономной Республики Крым. 1994. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

86. Яблучный Ф. Н., Антропцев А. М., Демик В. Ф. и другие. Отчет по оценке техногенных факторов регионального загрязнения подземных вод на территории Крымской; Херсонской, Одесской и Николаевской областей. 1981–1985 гг. 1985. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

87. Яцков И. Г. Отчет о детальной разведке месторождения пильных известняков "Серебрянка" в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1993. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

88. Яцков И. Г. Отчет о детальной разведке Котовского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

89. Яцков И. Г. Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке Нивского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

90. Яцков И. Г. Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке Славненского месторождения пильных известняков в Раздольненском районе Автономной Республики Крым. 1995. Симферополь, геолфонд КП "Південекогеоцентр".

Список
родовищ корисних копалин,
показаних на "Геологічній карті і карті корисних копалин дочетвертинних утворень"
групи аркушів: L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII

Індекс квадрата та номер на карті	Найменування об'єкта, його місцезнаходження	Стан експлуатації родовища або стисла характеристика прояву	Геолого-промисловий (генетичний) тип	Джерело інформації (номер за списком літератури)
1	2	3	4	5
Аркуш L-36-XXI				
ГОРЮЧІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ				
Газоподібні Г а з				
<i>Родовище</i>				
III-2-18	Ярилдацьке; 18 км на пн. сх. від смт Чорноморське	Не розроблялося	Пластовий з колектором порового типу	10
III-2-21	Міжводненське (Бакальське); 10 км на сх. від с. Міжводне	Не розроблялося	Пластовий з колектором порового типу	10
IV-1-48	Чорноморське; 3 км на пн. зх. від смт Чорноморське	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового типу	10
IV-1-50	Оленівське; 12 км на пд. зх. від смт Чорноморське	Не розроблялося	Пластовий карбонатний з колектором тріщинно-порового типу	10
IV-2-52	Краснополянське; 4 км на пд. зх. від с. Красна Поляна	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового і порово-тріщинного типу	10
Рідкі Газоконденсат				
<i>Родовище</i>				
IV-2-53	Західнооктябрське; 2 км на пн. сх. від с. Грозове	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового типу	10
Н а ф т а				
<i>Родовище</i>				
IV-2-54	Октябрське; 2 км на пн. зх. від с. Медведєве	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового типу	10
Рідкі та газоподібні супутні				
<i>Родовище</i>				
III-2-25	Карлавське; 4 км на пн. від с. Красна Поляна	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового типу	10
НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ				
Сировина будівельна Сировина для пиляльних стінових матеріалів В а п н я к и				
<i>Родовище</i>				
III-2-19	Зайцівське Водопійненська ділянка; 3 км на пд. сх. від с. Новоульяновка	Не розроблялося	Осадочний	69
III-2-20	Водопійне; 0,5 км на пн. сх. від с. Водопійне	Не розроблялося	Осадочний	22
III-2-22	Зайцівське, Зайцівська ділянка; 0,3 км на зх. від с. Зайцеве	Не розроблялося	Осадочний	69
III-2-23	Чорноморське; 8 км на пн. сх. від смт Чорноморське	Не розроблялося	Осадочний	39
III-2-24	Зайцівське, Кар'єрна ділянка; 3 км на пн. сх. від с. Новосіпське	Не розроблялося	Осадочний	69
IV-1-49	Кипчацьке; 7 км на пд. зх. від смт Чорноморське	Не розроблялося	Осадочний	28
IV-1-51	Оленівське; 3 км на пд. сх. від с. Оленівка	Не розроблялося	Осадочний	22
IV-2-55	Лазурнівське; 2 км на зх. від с. Лазурне	Не розроблялося	Осадочний	22

1	2	3	4	5
Аркуш L-36-XXII ГОРЮЧІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ Газоподібні Г а з Родовище				
III-3-30	Задорненське; 2 км на південь від с. Задорне	Розробляється	Пластовий з карбонатно-тріщинно-поровим типом колектора	10
III-3-31	Кіровське; 1,5 км на південь від с. Кіровське	Не розроблялося	Пластовий з колектором тріщинно-порового типу	10
Рідкі Газоконденсат Родовище				
II-5-10	Тетянінське; поблизу с. Криловка (1 км на північ)	Не розроблялося	Пластовий з колектором порового і тріщинно-порового типу	10
IV-3-57	Глибівське; між селами Красна Поляна та Глибовка	Відпрацьоване	Пластовий з колектором порово-тріщинного типу	10
Н а ф т а Родовище				
III-4-32	Серебрянське; 51 км на північ від м. Євпаторія	Не розроблялося	Пластовий з колектором змішаного порово-тріщинного та порово-тріщинно-каверзного типу	10
НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ Сировина верудна для металургії і гірничорудна Сировина флюсова і хімічна Флюсові вапняки та доломіти і вапняки для содової промисловості Родовище				
III-3-28	Дальнє; між селами Володимирівка та Старосілля	Не розроблялося	Осадовий	49
III-6-46	Первомайське; 11 км на пд. захід від смт Первомайське	Не розроблялося	Осадовий	71
IV-3-62	Донулавське; на захід від оз. Донулав	Не розроблялося	Осадовий	49
Сировина будівельна Сировина для цегляних стінових матеріалів В а п н я к и Родовище				
II-3-3	Славненське; 1 км на захід від с. Славне	Розробляється	Осадовий	90
II-3-4	"Дальнє"; 1 км на захід від с. Северне	Не розробляється з різних причин без акту консервації	Осадовий	22
II-4-6	Слов'янське; 2 км на південь від с. Слов'янське	Розробляється	Осадовий	30
II-5-7	Калінінське; 3,5 км на захід від с. Калініне	Не розроблялося	Осадовий	31
II-5-8	"Сінокісне"; 5,5 км на схід від с. Сінокісне	Розробляється	Осадовий	37
II-5-9	Кольскоїцьке; 6 км на схід від с. Сінокісне	Не розроблялося	Осадовий	22
II-5-11	Комунарське; 3 км на пд. схід від с. Комунарне	Не розроблялося	Осадовий	77
II-5-12	"Ковильне-І"; 3 км на пн. схід від с. Ковильне	Не розроблялося	Осадовий	53
II-5-13	Криловське; 2 км на захід від с. Криловка	Розробляється	Осадовий	40
III-3-26	Котовське; 5 км на пд. захід від с. Котовське	Розробляється	Осадовий	88
III-3-27	Володимирівське; 1 км на пд. схід від с. Володимирівка	Не розроблялося	Осадовий	32
III-3-29	Кіровське; 5 км на пн. захід від с. Кіровське	Розробляється	Осадовий	56
III-4-33	Воронківське; 3 км на захід від с. Воронки	Розробляється	Осадовий	55
III-4-34	Нивське; 2,5 км на пд. схід від с. Нива	Розробляється	Осадовий	89
III-4-36	Красноярське; дві ділянки: 1 км на захід і 2,5 км на схід від с. Красноярське	Не розроблялося	Осадовий	66
III-5-38	"Серебрянка"; 4,5 км на схід від с. Серебрянка	Розробляється	Осадовий	87
III-5-39	Серебрянське-II; 4 км на схід від с. Серебрянка	Розробляється	Осадовий	58
III-5-40	"Клеяне"; 7 км на південь від с. Ковильне	Розробляється	Осадовий	38
III-5-41	Новоолексіївське; 2,5 км на пн. захід від с. Олексіївка	Розробляється	Осадовий	72
III-5-42	Таврійське; 5 км на захід від с. Олексіївка	Розробляється	Осадовий	78
III-5-43	Олексіївське; на сх.-пд. схід від с. Олексіївка	Розробляється	Осадовий	22
III-5-44	Кормовське; 7 км на пн. схід від с. Кормове	Не розроблялося	Осадовий	22
III-6-45	Кам'янське; 1,2 км на пд. захід від с. Кам'янка	Не розроблялося	Осадовий	51
III-6-47	Гришинське; 3,5 км на пд. схід від с. Гришине	Не розроблялося	Осадовий	59
IV-3-58	Хмельовське; 3,5 км на пд. захід від с. Хмельове	Розробляється	Осадовий	50
IV-3-59	Глибівське; 2 км на пд. схід від с. Глибовка	Не розроблялося	Осадовий	62

Закінчення додатка 1

1	2	3	4	5
IV-3-60	Новоіванівське; 2 км на пн. схід від с. Новоіванівка	Повністю вищрацьоване	Осадовий	45
IV-3-61	Медведівське; 7 км на північ від с. Медведєве	Не розроблялося	Осадовий	57
IV-3-63	Веселівське; 0,5 км на південь від с. Веселівка	Не розроблялося	Осадовий	52
IV-4-64	Новомихолойське; 7 км на пд. захід від с. Чехове	Не розроблялося	Осадовий	33
IV-4-65	Краснівське; 4 км на сх. від с. Краснівка	Не розроблялося	Осадовий	76
IV-5-66	Новоселівське; 6–10 км на пн. схід від с. Новоселівське	Не розроблялося	Осадовий	22
IV-5-67	Просторненське; 8 км на пн. схід від с. Новоселівське	Розробляється	Осадовий	22
IV-5-68	Панфілівське; 4 км на пд. захід від с. Панфіловка	Розробляється	Осадовий	54
IV-5-69	Первомайське-Нове; 9–10 км на сх. пн. схід від с. Новоселівське	Розробляється	Осадовий	22
IV-5-70	Северське; 2,5 км на пн. захід від смт Новоселівське	Не розроблялося	Осадовий	36
IV-5-71	Сусанівське; 5 км на південь від с. Сусаніне	Не розроблялося	Осадовий	44
IV-5-72	Виноградівське; 1,5 км на пд. захід від с. Виноградове	Розробляється	Осадовий	63
IV-5-73	Лутівське; 1,3 км на південь від с. Лутове	Не розроблялося	Осадовий	29
IV-5-74	Північнобаранівське; 6 км на пд. захід від с. Іллінка	Розробляється	Осадовий	43
IV-5-75	Вересаївське; 6 км на пд. схід від с. Вересаєве	Не розроблялося	Осадовий	61
IV-5-76	Стовпове; 3,2 км на пн. схід від с. Наумівка	Розробляється	Осадовий	80
IV-5-77	Краснодарське; 4,5 км на пд. захід від с. Іллінка	Не розроблялося	Осадовий	60
IV-5-78	Наумівське-II; 2 км на північ від с. Наумівка	Розробляється	Осадовий	22
IV-6-79	Чорнівське; 1,3 км на пд. схід від с. Чернове	Не розроблялося	Осадовий	84
IV-6-80	Краснокримське; 4 км на пд. захід від с. Войкове	Не розроблялося	Осадовий	85
IV-6-81	Північножуравлівське; 1,5 км на північ від с. Журавлівка	Розробляється	Осадовий	22
IV-6-82	Журавлівське; поблизу від с. Журавлівка	Розробляється	Осадовий	22
IV-6-83	Іллінське; 1 км на пд. захід від с. Іллінка	Розробляється	Осадовий	26
Сировина для будового каменю Вапняки Родовище				
II-5-14	Ковильненське; 1,5 км на схід від с. Ковильне	Не розроблялося	Осадовий	73
II-6-17	Степове, 2,5 км на північ від с. Степне	Не розробляється з різних причин без акту консервації	Осадовий	22
III-4-35	Чехівське; 1,5 км на південь від с. Чехове	Розробляється	Осадовий	22
III-4-37	Красноярське, Ленська ділянка; 1 км на пд. схід від с. Ленське	Не розроблялося	Осадовий	22
IV-3-56	Красноярське, Дозорненська ділянка; 1,7 км на пд. захід від с. Дозовне	Не розроблялося	Осадовий	22
Води Підземні води Прісні води Родовище				
Північносиваське; ділянки:				
I-6-1	Перекопська-1; с. Войнка	Експлуатується	Пластовий	83
I-6-2	Воронцівська; с. Воронцівка	Експлуатується	Пластовий	83
II-4-5	Роздольненська; с. Ботанічне	Експлуатується	Пластовий	83
II-6-15	Перекопська-3; с. Матвіївка	Експлуатується	Пластовий	83
II-6-16	Перномайська; с. Макарівка	Експлуатується	Пластовий	83
Термальні води Родовище				
IV-6-84	Новоселівське, район сіл Іллінка, Трудове та Новоселівське	Не експлуатується	Пластовий	68

Список
родовищ і проявів корисних копалин,
показаних на “Геологічній карті і карті корисних копалин четвертинних відкладів”
групи аркушів: L-36-XXI, L-36-XXII, L-36-XXVII

Індекс квадрата та 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
Аркуш L-36-XXI В О Д И Мінеральні грязі та мули Грязі лікувальні <i>Родовище</i>				
III-2-86	оз. Джарилтач; 15 км на пн. схід від смт Чорноморське	Не експлуатується	Осадочний	27
III-2-88	оз. Панське; 6 км на пн. схід від смт Чорноморське	Не експлуатується	Осадочний	27
<i>Прояв</i>				
III-2-87	Карлавський (оз. Ярлгач); 12 км на пн. схід від смт Чорноморське	Тип грязі — сульфідна, високомінералізована, хлоридно-магнієво-натрієва. Об'ємна маса — 1,4 г/см ³ , засміченість — 0,7 %, вміст органічних речовин — 1,6 %, рН — 7,1	Осадочний	27
IV-1-89	Каралджа (оз. Ляман); 23 км на пд. захід від смт Чорноморське	Тип грязі — сульфідна, хлоридно-магнієво-натрієва. Потужність відкладів — 0,3 м. За основними параметрами грязі аналогічні описаним на оз. Панському	Осадочний	27
Аркуш L-36-XXII НЕМЕТАЛІЧНІ КОРИСНІ КОПАЛИНИ Сировина будівельна Сировина піщано-гравійна Піски будівельні <i>Родовище</i>				
IV-3-90	Донузлавське; гірлова частина оз. Донузлав	Розробляється	Осадочний	22
ВОДИ Мінеральні грязі та мули Грязі лікувальні <i>Прояв</i>				
II-3-85	Бакальський; оз. Бакальське	Тип грязі — сульфідна, середньомінералізована, хлоридно-магнієво-натрієва. Вологість — 51 %, об'ємна маса — 1,5 г/см ³ , домішок — 4,1 %, органічних решток — 1,8 %, рН — 7,3	Осадочний	27

Перелік
геологічних пам'яток і пам'яток давньої культури

№ п/п	Номер на схемі	Назва геологічної пам'ятки і її коротка характеристика	Категорія за значенням
I Стратиграфічні (С)			
1	3	Стратотип верхньочетвертинних відкладів і стоянка неоліту поблизу с. Северне	М
2	14	Відслонення маастрихтських відкладів поблизу с. Мелове на Тарханкутському півострові	М
II Тектонічні (Т)			
3	7	Розлом північно-східного простятання; стоянка палеоліту	М
4	11	Прояв новітніх тектонічних рухів з утворенням "підвішених" долин	М
III Геоморфологічні (Г)			
Мальовничі скелясті відслонення, кам'яні хаоси			
5	2	Байкальська коса біля с. Стерегуще	Д
6	8	Джангульське зсувне узбережжя і химерні форми ябразії	Д
7	15	Ерозійне узбережжя Тарханкута – Великий і Малий Атлеш, химерні форми ябразії	Д
IV Пам'ятки стародавньої культури (А)			
а) давні поховання, стоянки (пам'ятки первісної культури – 40–1 тис. років до н.е.)			
8	1	Сиваське курганне поле – антропогенний рельєф; погребіння епохи бронзи, скіфів і пізніх кочівників – печенігів, половців, татар	М
9	9	Курган Широка Могила	М
10	12	Курган Зелений	М
11	13	Курган Беляуська Могила і залишки укріплення Беляус	Д
б) археологічні (пам'ятки античної епохи)			
12	4	Залишки укріплень давньогрецького поселення з святилищем Геракла поблизу с. Міжводне – II ст. н. е.	Д
13	5	Залишки укріпленого античного маєтку і клери біля озера Панського	Д
14	6	Руїни античного міста Калос-Лімен (Прекрасна Гавань)	Д
15	10	Залишки античного поселення на озері Караджа (IV ст. до н. е. – III ст. н. е.)	Д

Примітка: М – пам'ятки місцевого значення, Д – пам'ятки державного значення