

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР
ТРЕСТ „ДНЕПРОГЕОЛОГИЯ“

Уч. № 089

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ

Лист L-36-VII

Объяснительная записка

Составители: *В.С.Новодран, Г.М.Чеханская*
Редактор *Г.И.Моляво*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
30 июня 1966 г., протокол № 34

МОСКВА 1974

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-36-УП ограничена координатами: $46^{\circ}40'$ - $47^{\circ}20'$ с.ш. и $30^{\circ}00'$ - $31^{\circ}00'$ в.д. Она расположена в Одесской и частично в Николаевской областях Украинской ССР.

Поверхность территории представляет собой волнистую, весьма расчлененную стенивую равнину, полого понижающуюся с северо-запада на юг и юго-восток. Наибольшие абсолютные отметки рельефа (175-179 м) наблюдаются в северо-западной части площади, наиболее низкие (0-2,5 м) - на юг-юго-востоке, вдоль берегов Тилигульского, Куяльницкого и Хаджибейского лиманов. По территории листа в юго-западном направлении протекают небольшие реки: Тилигул, впадающий в Тилигульский лиман, Большой Куяльник с притоком Кошковой, впадающий в Куяльницкий лиман, Малый Куяльник с притоком Средний Куяльник, впадающий в Хаджибейский лиман, и Свиная, впадающая в одноименный залив Хаджибейского лимана. Речные долины относительно глубокие, достигающие в своей устьевой части ширины 1,5-2 км, с хорошо выраженной асимметрией. Руслу рек узкие (3-5 м), мелкие (до 1,5 м), прерывистые и в летнее время, как правило, пересыхают. Южная граница площади листа пересекает лиманы Черного моря: Тилигульский, Аджалинский, Куяльницкий и Хаджибейский. На территории листа развита густая сеть балок и оврагов, достигающих иногда значительных размеров.

Климат умеренно-континентальный, более мягкий в юго-восточной части района. Среднегодовая температура $+9^{\circ}$, среднегодовое количество атмосферных осадков 360-420 мм.

Население в основном занято в сельском хозяйстве. Местная промышленность направлена на переработку продуктов сельского хозяйства и удовлетворение потребностей населения. В районе развита добыча известняков карьерным способом для нужд строительства г.Одессы и Одесской области.

По территории листа проходят железнодорожные линии: Одесса-Киев - Москва, Одесса - Знаменка - Ростов, Одесса - Кишинев; шоссе: Одесса - Киев - Ленинград, Одесса - Вознесенск -

Киев, Одесса — Кишинев, а также ряд шоссежных и профилированных дорог районного значения.

Первые и наиболее полные сведения по геологии юго-западного Причерноморья, имевшие непосредственное отношение к району исследований, были даны в работе Н.И.Барбот-де-Марни "Геологический очерк Херсонской губернии" (1869). Автор расчленил верхнетретичную толщу на сарматский, понтический балтский ярусы и впервые составил геологическую карту Херсонской губернии масштаба 1:840 000.

Из дореволюционных исследователей, работы которых имеют отношение к территории листа L-36-VII, следует упомянуть И.Ф.Синцова, Н.А.Соколова, Е.А.Гапонова, В.Д.Ласкарева, П.А.Православлева и др.

И.Ф.Синцов впервые описал отложения с куяльницкой фауной, позже названные куяльницким ярусом. Им же было предложено подразделение сармата на два горизонта: нижний — эрвильевый и верхний — мактровый и выделение известняков, ранее известных под названием одесских, в самостоятельный конгерменный ярус.

В 1896 г. Н.А.Соколов опубликовал работу по гидрогеологическим исследованиям Херсонской губернии, в которой были приведены новые данные по геологии и гидрогеологии не только изучаемой площади, но и всего западного Причерноморья.

Н.И.Андрусовым (1917, 1926, 1929) в Причерноморье произведено расчленение неогеновой толщи на отдельные стратиграфические горизонты, в частности в понтическом ярусе выделено два подъяруса: новороссийский и босфорский. Им также составлены палеогеографические схемы Причерноморья для неогенового и антропогенного периодов.

В 1932—1934 гг. было произведена геологическая съемка масштаба 1:126 000, которая охватила частично и площадь листа L-36-VII (планы XXIX-8-9 — А.М.Безутлый, XXVIII-8 — Г.Ф.Лунгерстаузен, XXX-9 — В.Г.Бондарчук и П.И.Горбунова).

В 1939 г. А.С.Щенко и Г.Я.Левченко по литературным материалам составили первую геологическую карту района в масштабе 1:200 000.

Среди многочисленных работ довоенного периода по геологии, стратиграфии, тектонике, гидрогеологии и другим вопросам необходимо отметить работы Е.А.Гапонова (1922, 1926), В.И.Крокоса (1927), Р.Р.Выржиковского (1927), В.Г.Бондарчука (1932), В.В.Степанова (1939), Г.Ф.Лунгерстаузена (1934, 1938), И.Я.Яцко (1939), К.И.Макова (1939, 1940) и других исследователей.

Е.А.Гапонов обобщил данные по всем скважинам юго-запада Украины и свел их в каталог. К каталогу была приложена гидрогеологическая карта. В.И.Крокос впервые расчленил лессы Украины на четыре яруса. В.Г.Бондарчук в своих работах привел данные о континентальных отложениях Причерноморья и увязал их с ледниковыми образованиями.

В послевоенный период наряду с прежними задачами поисков и разведки месторождений строительных материалов, обеспечения населения и сельского хозяйства водой, перед геологической службой была поставлена новая задача — выяснение перспектив нефтегазоносности в пределах Причерноморской впадин.

По литературным и фондовым материалам был составлен ряд карт листа L-36-A (Одесса) в масштабе 1:500 000. Геологические карты составлены Е.А.Безнер (1945ф), Е.А.Безнер, А.Н.Козловской и П.К.Заморием (1947ф); гидрогеологические — Е.А.Подгайной и А.М.Дранниковым (1945ф), Н.Ф.Тоцуновой (1956ф).

В целях выявления структур, благоприятных для скопления нефти и газа, с 1946 по 1960 г. проводились геологосъемочные работы на ште Одесской и Николаевской областей. В масштабе 1:100 000 была заснята территория южной половины листа L-36-УП (Антипов, Живаго, Пугаченко, Рудкевич, 1946ф), в масштабе 1:50 000 — небольшие площади на западе (Рудкевич, 1948ф) и юго-востоке (Ильина, 1950ф). Одновременно была проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка площади листа L-36-УП в масштабе 1:200 000 (Кулинич, Лобачев и др., 1948ф), которая в настоящее время уже не отвечает требованиям кондиций.

Для выявления нефтегазоносных структур были разбурены два участка: на юго-западе (Радзиковская, 1948–1952ф) и юго-востоке (Самборский и др., 1952–1954ф). Структурными скважинами были вскрыты верхнемеловые отложения. На площади листа нефтегазоносные структуры выявлены не были.

В послевоенный период опубликовано большое количество трудов, освещающих геологическое строение района: Н.К.Заморием (1946, 1948, 1960), Г.И.Молякко (1950, 1953, 1960), В.Н.Корценштейном (1951а, 1951б, 1952, 1957), О.К.Каптаренко-Черноусовой (1953), В.Г.Бондарчуком (1957, 1959), И.Я.Яцко (1959) и др.

С 1948 по 1954 г. аэромагнитными, гравиметровыми, сейсмическими съемками и электроразведкой, связанными в основном с поисками нефтегазоносных структур в Причерноморье, были покрыты в разных масштабах различные по величине площади листа L-36-УП (Баранов, 1948ф; Каплун, 1951ф; Козубская, 1952ф; Тесленко, 1954ф)

и др.). В 1961 г. территория листа была полностью покрыта аэромагнитной съемкой (А.В.Тесленко), на основании которой составлена карта масштаба 1:200 000.

В 1960–1962 гг. на площади листа была проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 (В.С.Новодран и др.). Съемка сопровождалась значительным объемом мелкого и глубокого картировочного бурения, металлометрическими, шлиховыми радиометрическими поисками. В результате этих работ был обобщен большой фактический материал, составлены геологические и гидрогеологические карты. Эти материалы послужили основой для составления настоящей геологической карты.

СТРАТИГРАФИЯ

В геоструктурном отношении территория листа L-36-VII относится к северо-западному крылу Причерноморской впадины, для которого характерно глубокое залегание пород кристаллического фундамента. Поверхность кристаллического основания понижается с севера на юг. Абсолютные отметки ее изменяются от 340 до 1600 м ниже уровня моря.

Кристаллический фундамент на территории листа изучен слабо (в трех скважинах). На основании изучения материалов бурения и сопоставления с разрезами по территориям сопредельных листов (Рыбаков и др., 1962ф; Мاستистый, 1961ф) на изученной площади выделены архейские метаморфические породы, представленные гнейсами, и интрузивные породы архея – нижнего протерозоя и верхнего протерозоя. Таким образом, расчленение пород кристаллического фундамента является довольно условным. На разрезах к геологической карте кристаллические породы показаны как нерасчлененный комплекс архейско-протерозойского возраста.

Осадочные образования залегают на неровной поверхности кристаллического фундамента, отражающей, по-видимому, его блоковое строение. Они представлены отложениями верхнего протерозоя, мезозоя и кайнозоя, общая мощность которых увеличивается с севера на юг от 400 до 1300 м. Наиболее древними породами, обнажающимися на территории листа, являются среднесарматские известняки. Расчленение осадочного комплекса пород произведено по макро- и микрофауне и путем корреляции с разрезами соседних площадей.

С геологической карты листа L-36-VII сняты отложения послепонтического возраста.

АРХЕЙ - ПРОТЕРОЗОЙ

Серия гнейсов

В состав архейско-протерозойской группы пород входят биотит-плагиоклазовые гнейсы, амфиболиты и чарнокиты, составляющие единый гнейсово-мигматитовый комплекс. Эти породы на площади листа вскрыты скв. 7 и 4.

На сопредельных территориях (листы L-36-I, L-36-II) названные породы наблюдаются в виде ксенолитов в породах кировоградско-житомирского интрузивного комплекса, вытянутых в северо-западном и субмеридиональном направлениях.

Биотит-плагиоклазовые гнейсы - темно-серые мелкозернистые плотные породы, обладающие неяснополосчатой текстурой. Структура лепидогранобластовая и гетеробластовая. Главные породообразующие минералы: плагиоклаз-олигоклаз (50-55%), кварц (25-40%), биотит (5-15); акцессорные: апатит, магнетит, сфен. Вторичные минералы представлены серицитом и хлоритом.

Амфиболиты представляют собой мелкозернистые сланцеватые породы темно-серой, почти черной окраски. Структура гранобластовая, в ряде случаев с элементами нематобластовой. Сложены амфиболиты роговой обманкой (40-80%), плагиоклазом-андезином (15-50%), в меньшей мере - диопсидом, альбитом, цоизитом, хлоритом, уралитоподобной роговой обманкой и серицитом. Из акцессориев встречены апатит, магнетит, циркон.

Чарнокиты - розовато-серые, темно-серые с зеленоватым оттенком породы, мелкозернистого строения с массивной или неяснополосчатой текстурой. Структура гранобластовая и гетеробластовая. Состав: плагиоклаз-олигоклаз (45-55%), кварц (30-40%), гиперстен (до 7%), калиевой полевой шпат (до 12%), биотит (3-5%), амфибол, хлорит, серицит, карбонат. Акцессорные минералы: циркон, апатит, монацит, магнетит.

АРХЕЙ - НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Кировоградско-житомирский комплекс

В состав комплекса на территории листа входят розовые биотитовые граниты и их мигматиты, плагиограниты и их мигматиты, а также гранодиориты, вскрытые скв. 3 и 4.

Розовые биотитовые граниты и их мигматиты. Граниты представляют собой розовато-серые массивные породы неравнозернистого и мелкозернистого строения. Структура аллотриоморфнозернистая. Состав: калиевый полевой шпат (30-35%), плагиоклаз-олигоклаз (25-30%), кварц (25-30%), биотит (3-5%). Акцессорные минералы - магнетит, циркон. Порода серицитизирована и хлоритизирована.

Мигматиты - грубо и тонкополосчатые мелкозернистые породы серой, темно-серой, зеленовато-серой окраски, иногда с буроватым оттенком. Структура лепидогранобластовая и гранобластовая. Состав: плагиоклаз-олигоклаз (30-35%), кварц (30-40%), калиевый полевой шпат (10-30%), биотит (5-15%); из вторичных присутствуют серицит, хлорит, гидроокислы железа. Акцессории представлены цирконом и магнетитом.

Плагиограниты и их мигматиты. Плагиограниты - массивная темно-серая, участками розовато-серая, средне- и мелкозернистая порода. В отдельных случаях плагиограниты имеют неяснополосчатую текстуру. Структура аллотриоморфнозернистая или гранитовая. Порода состоит из плагиоклаза-олигоклаза (40-55%), кварца (25-30%), биотита (5-10%), калиевого полевого шпата (5-8%) и хлорита. Из акцессориев встречены циркон и магнетит.

Мигматиты представляют собой розовато-серые, светло-серые и серые породы полосчатой, неяснополосчатой и массивной текстуры. Структура лепидогранобластовая, гранобластовая, нематогранобластовая и гранонематобластовая. По минералогическому составу выделяются мигматиты биотитовые и роговообманково-биотитовые.

Биотитовые мигматиты сложены в основном плагиоклазом-олигоклазом (40-60%), кварцем (30-40%) и биотитом (3-15%). В незначительном количестве присутствуют калиевый полевой шпат, хлорит и карбонат. Акцессорные минералы - апатит, циркон, магнетит, пирит.

Роговообманково-биотитовые мигматиты имеют следующий состав: плагиоклаз-андезин (15-65%), роговая обманка (до 15%), кварц (5-35%), биотит (2-8%). Акцессории представлены апатитом, цирконом, магнетитом и сфеном; вторичные минералы - хлоритом, карбонатом, мусковитом, эпидотом.

Гранодиориты - массивные крупнозернистые породы темно-серого цвета, структура гипидиоморфнозернистая. Гранодиориты сложены плагиоклазом - андезином (55-60%), кварцем (10-15%), калиевым полевым шпатом (10-15%), амфиболом (5-8%), биотитом (3-5%).

ВЕРХНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Вендский комплекс

Валдайская серия (?) (Pt₃vd?). Отложения валдайской серии (?) встречены в скв. 7. Абсолютная отметка кровли их - 391 м. Мощность отложений составляет 34,7 м. Залегают они на размытой поверхности кристаллического фундамента и перекрываются отложениями нижнего мела. Распространены, вероятно, в западной половине территории листа, поскольку литологически сходные с ними породы, отнесенные к верхнему протерозою, встречены скважинами на западе, в сопредельных районах Молдавской ССР, и к югу, на площади листа I-36-XIII.

Отложения валдайской серии представлены морской фацией, сложенной глинисто-сланцисто-кварцевыми сланцами темно-серого цвета, мелкозернистыми, с ярко выраженной сланцеватой текстурой. Минералогический состав: кварц (до 50%), хлорит, мусковит, биотит, глинистые минералы и в небольших количествах карбонат и гидроксиды железа.

Интрузивные породы, отнесенные также к верхнему протерозою, вскрыты скв. 7 в северо-западной части территории листа и представлены габбро-норитами и габбро-диоритами.

Габбро-нориты - это темно-серые, почти черные, мелкозернистые породы с габбровой структурой и массивной текстурой. Состав: плагиоклаз-лабрадор (50-55%), диопсид (20-25%), гиперстен (15-20%), роговая обманка, кварц, биотит, магнетит, апатит.

Габбро-диориты уралитизированные представляют собой неравномернозернистые массивные породы черного цвета. Структура габбровая. Главные породообразующие минералы: плагиоклаз-андезин (50-55%), уралит (40-45%), второстепенные - диопсид, кварц; акцессорные - апатит и магнетит.

Кора выветривания кристаллических пород вскрыта в восточной части площади скважинами 3 и 4. Она представлена сильно выветрелыми биотитовыми гранитами и гранодиоритами кировоградско-житомирского комплекса. Мощность ее составляет 8-11 м. На коре выветривания залегают породы верхнемелового возраста. В западной части площади листа (скв. 7) кора выветривания отсутствует. Возраст ее следует датировать как палеозой - начало мезозоя.

Нижний отдел (?) (Ст. ?)

Нижнемеловые отложения установлены только в северо-западной части площади листа кв. 8 и I. Восточной границей их распространения, вероятно, следует считать намечаемое тектоническое нарушение, проходящее по долине р. Большого Куяльника. На севере нижнемеловые отложения вскрыты скважинами на территории листа I-36-I. На юге, за пределами описываемого района, нижний мел распространен повсеместно. Абсолютные отметки кровли нижнего мела понижаются в южном направлении от -277 до -364,4 м. Мощность, по имеющимся данным, варьирует от 16,4 до 26,6 м. Нижнемеловые образования трансгрессивно залегают на отложениях верхнего протерозоя и перекрываются сеноманскими песчаниками и мергелями.

Нижний мел представлен морскими осадочными образованиями. В основании их находятся опока или мергель.

Опока темно-серая, мергелистая, крепкая, плотная. Состоит из опалово-глинистой массы (до 65%), карбонатов (20-25%), кварца (7-8%) и незначительной примеси глауконита, мусковита, биотита и рудных минералов. Опал слагает спиккулы губок и замещает другие органические остатки. Карбонат представлен мелкими обломками органического происхождения и сферолитами. Мощность опок достигает 17 м.

Мергель - светло-серая и темно-серая плотная порода, состоящая из пелитоморфной глинисто-карбонатной массы, в которой рассеяны мелкие зернышки магнетита и единичные зерна кварца. В темно-серых мергелях обнаружены деформированные створки раковин. Мощность мергелей II, 2 м.

Выше по разрезу залегают пески с прослоями черной глины.

Пески зеленого цвета, разнозернистые, сыпучие, состоят из неокатанных зерен кварца и полевых шпатов с подчиненным количеством глауконита. Тяжелая фракция глауконитовых песков составляет 0,56% и имеет следующий минералогический состав: титаномагнетит, рутил, фосфорит, циркон. В единичных зернах встречаются ильменит, гематит, ставролит, эпидот, турмалин, монацит, лейкоксен, биотит, шпинель, пироксен, хлорит, пирит, силлиманит, андалузит, апатит. Мощность глауконитовых песков достигает 12,6 м.

Прослой черных глин имеют мощность 0,1 м. Глубина вязкая, слабо песчаная, слоистая, с редкими обломками раковин.

Пески сменяются темно-серыми мергелями, аналогичными залегающим в основании нижнемеловых отложений. Их мощность 9,6 м.

нижний мел выделен по литологическим признакам путем корреляции с разрезами аналогичных отложений на территории листа I-36-I.

Верхний отдел

Сеноманский ярус (Cr₂cm)

Сеноманские отложения распространены на всей площади листа. К западу от р. Бол. Куяльника отложения сеноманского яруса трансгрессивно залегают на нижнемеловых отложениях; к востоку — на породах кристаллического фундамента. Перекрываются сеноманские отложения туронским пясчистым мелом. Мощность их колеблется от 12,2 м — к западу от р. Бол. Куяльника — до 170,8 м — к востоку от нее. Абсолютная отметка кровли их изменяется от -142,25 до -300,9 м.

Сеноман представлен морскими отложениями. В основании залегают мергели, переслаивающиеся с глинами.

Мергель окрашен в светло-серый цвет, представляет собой плотную, крашкую породу с раковистым изломом. Микроскопически это — пелитоморфная порода, сложенная обломками раковин фораминифер и реже обломками карбонатов и тонкодисперсными глинистыми минералами. Изредка встречаются спикулы губок, замещенные опалом. В виде примеси (до 1%) присутствуют кварц, магнетит, мусковит. Мощность мергелей достигает 70 м.

Глины обычно небольшой мощности, порядка 9—10 м. Это — темно-серые, плотные породы, песчаные, карбонатизированные, с включениями зерен глауконита.

Мергели выше по разрезу сменяются кремнистыми породами, представленными трепелом, опокой и спонголитом.

Трепел — светло-серая, очень легкая порода, в общей массе довольно рыхлая, местами плетносцементированная, слоистая. Опал и глинистые минералы составляют 55—70%, карбонат до 30%, примесь кварца и глауконита не превышает 1%. Опал замещает спикулы губок, обломки раковин радиолярий и фораминифер. Карбонат образует отдельные зернышки сферолитового строения размером до 0,04 мм, а также слагает обломки раковин фораминифер.

Опока — светло-серая, известковистая, с неявнополосчатой текстурой. Состоит из опала (60–65%), карбоната (до 25%), глинистых минералов (до 10%), примеси глауконита и магнетита (до 0,5%).

Спонголит — серая, темно-серая, мелкозернистая, очень плотная порода, состоит из халцедона (60–65%), опалово-карбонатного цемента (30–35%) и до 1% примеси (кварц, магнетит, глауконит). Халцедон слагает спикулы губок и сферолитовые образования. Реже присутствуют карбонатные остатки раковин фораминифер и остракод.

Мощность толщи кремнистых пород колеблется от 17 до 72,4 м.

На северо-западе площади листа верхнюю часть толщи сеноманских отложений слагают мергели, в центральной части территории, к западу от Бол.Куяльника — алевролиты, к востоку — песчаники.

Мергели окрашены в светло-серый цвет и аналогичны мергелям, подстилающим кремнистую толщу. Их мощность 135 м.

Алевролит — светло-серая, плотная, крепкая порода, сложенная в основном кварцем и глауконитом (45–49%) с примесью плагиоклаза, калиевого полевого шпата, биотита, циркона и опала (1–5%). Цемент базальный, состоит из мелкозернистого карбоната, включающего в себя обломки спикул губок, раковин фораминифер и остракод. Мощность алевролитов — до 17 м.

Песчаники представлены мелкозернистой породой светло-серого цвета, крепкой, плотной с карбонатным цементом. Кластический материал составляет — 43–45% породы. Минералогический состав его: кварц (75–80%), глауконит (7–8%), обломки раковин моллюсков (10–12%) и в виде незначительной примеси плагиоклаз, калиевый полевой шпат, биотит, магнетит, циркон. Цемент базальный, микрозернистый, карбонатный, составляет 55–57%. Мощность кварц-глауконитовых песчаников — 46 м.

Сеноманский возраст вышеописанных пород установлен на основании следующих видов мелких фораминифер, определенных Е.С.Липник: *Anomalina senomanica* var. *senomanica* Brotz., *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Gaudryinella frankel* Cushm., *Cibicides* (*Anomalinoides*) *globosus* Brotz., *Valvulineria lenticula* Reuss.

Туронский ярус (Cr₂t)

Туронские отложения распространены на всей площади листа. Они залегают согласно на образованиях сеномана и перекрываются в южной части площади отложениями коньякского яруса, а в северной — среднего эоцена. Мощность туронских отложений колеблется от 58,4 до 96,5 м, абсолютная отметка кровли от -74,5 до -204,4 м.

Отложения туронского яруса представлены белым пясчким мелом. Пясчий мел состоит из пелитоморфной карбонатной массы, в которой относительно равномерно рассеяны мелкие раковины и обломки фораминифер и остракод. Примесь глинистых минералов до 1%; обломочный материал составляет 2-3%, в основном, это - кварц, единичные зерна глауконита, ильменита, граната, циркона.

Туронский возраст пясчкого мела установлен на основании микрофауны, определенной Е.С. Липник: *Anomalina moniliformis* Reuss, *Globorotalites multiseptus* Brotz., *Anomalina kelleri* Mjatl., *Russella carinata* Vass., *Buliminella angusta* Voloschyna in litt

Коньякский ярус (Gr₂cn)

Отложения коньякского яруса были встречены на территории листа кв. II и I4 (последняя в этих отложениях остановлена). Коньякские отложения распространены к югу от территории листа. Северную границу их распространения на описываемой площади предположительно можно проводить по широте 47°03'. Абсолютная отметка кровли их изменяется от -194,4 до -371,8 м, мощность от 10 до 65,8 м (вскрытая скважиной I4). Отложения коньякского яруса залегают согласно на отложениях турона и представлены также белым пясчким мелом, в котором обнаружена характерная для коньяка фауна фораминифер, представленная, по определениям Е.С. Липник: *Anomalina thalmani* Brotz., *A. infrasantonica* Balakhm., *A. costulata* Marie, *Globorotalites multiseptus* Brotz., *Buliminella gracilis* Vass.

Сантонский ярус (Gr₂st)

Сантонские отложения распространены, как и коньякские, южнее 47°03' с.ш. и полностью вскрыты скважинами только в юго-западной части площади, где мощность их колеблется от 18,5 до 89 м. Абсолютная отметка кровли изменяется от -142,4 м до -409,8 м. Отложения сантона залегают согласно на породах коньяка и перекрываются породами среднеэоценового возраста. Сантонский ярус представлен белым пясчким мелом. Возраст верхнего горизонта белого пясчкого мела установлен по обнаруженной в нем микрофауне, определенной Е.С. Липник: *Anomalina clementiana* var. *clementiana* Orb., *Bolivinooides strigillatus* Chapm., *Stensioina exculpta* Reuss, *Martinctiella communis* Brady.

КАЙНОЗОЙ
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Средний эоцен (P₆²)

Отложения среднего эоцена развиты на всей территории листа, исключая западную и юго-западную части, их распространение ограничено линией, проходящей через села Качулово - Эминово - Новоселки - Еремеевка - Богдановка - Ковалевка. Они трансгрессивно залегают на размытой поверхности сантонских и туронских отложений. Средний эоцен повсеместно перекрывается образованиями верхнего эоцена. По имеющимся данным, мощность его изменяется от I до 40 м; абсолютные отметки кровли - от -43 - на севере до -453,8 м - на юге.

Средний эоцен представлен морскими отложениями: преимущественно мергелями с прослоями глауконитовых песков и песчаников, за исключением центральной части площади, где скв. 7 встречены алевроиты. В основании толщи среднеэоценовых отложений залегают серые мергели, представленные плотной, крепкой, местами рыхловатой породой, с примесью зерен кварца, реже глауконита и пирита. Мощность нижней пачки мергелей от 6 до 12 м. Серые мергели перекрываются глауконитовыми песками и алевроитами.

Пески - глауконитовые, зеленовато-серого или темно-зеленого цвета, мелкозернистые. Легкая фракция песков составляет 99%, в том числе кварца - 68%, полевых шпатов - 14%, глауконита - 17%. В состав тяжелой фракции входят: лимонит, магнетит, ильменит, лейкоксен, гранат, циркон, турмалин, дистен, ставролит, роговая обманка, единичные зерна сидлимманита, барита, сидерита, хлорита. В скважине, пробуренной у с. Визирки, пески замещаются идентичными по составу песчаниками. Мощность песков от 4,3 до 13,9 м, песчаников до 10 м.

Мергели, залегающие в верхней части толщи среднеэоценовых отложений, зеленовато-серого цвета, весьма плотные, содержат в сравнительно небольшом количестве глауконит, включения кварца, полевого шпата, пирита и магнетита. Мощность верхней пачки мергелей 21 м.

Алевроиты, встреченные в скв. 7, зеленовато-серого цвета, уплотненные, с обилием тонких прожилков белого карбоната. Легкая фракция состоит из кварца (57%), глауконита (16%), опала

(12%) и кремнисто-глинистых образований (15%). Содержащаяся в долях процента тяжелая фракция представлена ильменитом, лейкоксеном, пиритом, рутилом, цирконом, гранатом и единичными зернами дистена, турмалина. Мощность алевритов достигает 1,6 м.

Во всех описанных породах в изобилии встречается фауна фораминифер. Е.Я.Краевой определены типичные для среднего эоцена виды: *Anomalina acuta* var. *acuta* Plumm., *Globigerinella voluta* White, *Acarinina pentacamerata* Subb., *A. interposita* Subb., *Bullimina arestrata* Balakhm., *Hopkinsina* aff. *bykovae* Balakhm., *Siphonina kaptarenae* Краева.

Верхний эоцен (Pg₂)

Верхнеэоценовые отложения развиты на всей территории листа, залегают трансгрессивно на породах среднего эоцена, турона и сантона и перекрываются образованиями олигоцена или среднесарматского подъяруса. Мощность их колеблется от 35,7 м — на севере — до 224,25 м — на юге. В том же направлении изменяются абсолютные отметки кровли: от -4,5 до -229,5 м.

Верхнеэоценовые отложения представлены в основном довольно мощной, достигающей на юге 160 м, толщей мергелей, в верхней части которой отмечаются прослои песков, песчаников и глин. В центральной части площади мергели подстилаются алевритами.

Алевриты зеленовато-серого цвета, плотные, изобилующие карбонатными включениями и прожилками. Легкая фракция алевритов составляет 98,61%, в том числе на долю кварца приходится 45%, кремнисто-глинистых образований 47%, глауконита 8%; тяжелая фракция состоит из ильменита, лейкоксена, пирита, рутила, циркона, граната, дистена, турмалина, единичных зерен анатаза и ставролита. Мощность алевритов — 25 м.

Мергели окрашены в светло-серый и зеленовато-серый цвет, плотные, содержат 3-5% обломочного материала (кварц, единичные зерна титанита, циркона, ильменита, до 1% коллоидных зерен глауконита, единичные мелкие скопления пирита и гидроксидов железа).

Мергели почти на всей площади листа перекрываются глинами, за исключением небольшой территории на юго-востоке, где на них залегают пески и песчаники.

Глины серовато-зеленые и зеленые с голубоватым оттенком, монтмориллонитовые, очень плотные, слабо песчанистые, карбонатизированные, с бурими пятнами гидроксидов железа. Обломочный материал составляет 7-10%, состоит преимущественно из кварца и глауконита. Мощность глин от 2,6 до 12,5 м.

Глауконитовые пески и песчаники серовато-зеленые и зеленые, мелкозернистые, кварцевые, слюдястые; в песчаниках - известково-глинистый цемент. Мощность песков от 4,5 до 7 м, песчаников от 6 до 25,5 м.

В верхнеэоценовых отложениях Е.Я.Краевой определены следующие виды мелких фораминифер: *Glauvulina cylindrica* Hantken, *Uvigerina rugosa* Orb., *Nodosaria ewaldi* Reuss, *Cibicides ungerianus* Orb., *C. lebatulus* Wetz., *Nonion umbilicatus* Wetz., *Anomalina grosserugosa* (Cimb.).

О л и г о ц е н

Асканийская свита (Р₃^а). Отложения асканийской свиты развиты к югу от линии сел Саханское - Раздельная - Ивановка - Дугастрово - Березовка. Они трансгрессивно залегают на верхнеэоценовых образованиях и перекрываются на западе территории нижнесарматскими, а на остальной площади - среднесарматскими отложениями. Абсолютные отметки кровли асканийской свиты изменяются от -22,3 до -156,8 м; мощность от 4 до 76 м.

Асканийская свита представлена морской глинисто-песчаной толщей, в которой преобладают чередующиеся между собой пески и песчаники.

Пески кварцевые, серовато-зеленого, реже желтовато-зеленого цвета, средне- и крупнозернистые, разномзернистые, с примесью слюды и глауконита. Легкая фракция на 99% состоит из кварца; тяжелая фракция составляет менее 1%, содержит ильменит, лейкоксен, пирит, рутил, турмалин, ставролит, гранат, циркон, силлиманит, дистен, шпинель. Мощность пластов от 0,8 до 20 м.

Песчаники серовато-зеленые, кварц-глауконитовые, мелкозернистые, с известково-глинистым цементом, слабоцементированные. Их мощность от 3 до 48 м.

Глины серовато-зеленые, плотные, песчаные; обломочный материал в глинах составляет 5-7%, это, главным образом кварц, в меньшем количестве полевой шпат, глауконит и мусковит. Мощность слоев глины от 3 до 14 м.

На территории листа в отложениях асканийской свиты фауна не встречается, и эти отложения выделены по литологическим признакам, путем корреляции с аналогичными породами соседних территорий, где обнаружена фауна фораминифер, определенная Е.Я.Краевой, как верхнеолигоценовая. Так, на территории смежного листа

(L-36-VIII) встречены: *Spiroplectamina carinata* Orb., *Bolivina mississippiensis* Cushman., *Caucasina schischkinskii* Saml., *Uvigerinella majcovicica* Kraeva, *Cibicides oligocenicus* Saml., *C. pseudoungerianus* Cushman.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

Сарматский ярус

Нижний подъярус (N_{1s_1})

Отложения нижнего сармата распространены к юго-западу от линии, проходящей через села Лозовое - Буденновка - Карпово. Они трансгрессивно залегают на отложениях асканийской свиты и перекрываются породами среднего сармата. Абсолютные отметки кровли их колеблются от -34,7 до -88,3 м. Мощность изменяется от 5,5 до 11,7 м.

Нижний сармат представлен оолитовыми известняками серого и коричневатого-серого цвета, преимущественно, крепкими, среди которых попадаются прослойки рыхлых слабонесчаных и глинистых известняков.

В известняках обнаружены следующие виды нижнесарматских моллюсков: *Cerithium disjunctum* Sow., *Cardium ruthenicum* Hilb., *C. desperatum* Koles., *Buccinum corbicanum* Orb., *Modiola sarmatica* Gat.

Средний подъярус (N_{1s_2})

Породы среднего сармата развиты на всей площади листа, они залегают согласно на отложениях нижнего сармата, а в местах его отсутствия - трансгрессивно на верхнем олигоцене и верхнем эоцене. Абсолютные отметки кровли изменяются с севера на юг от +23,6 до -86,8 м, и в том же направлении изменяется их мощность от 4,9 до 71,7 м.

Средний сармат представлен морскими известково-глинистыми отложениями, состоящими из послойно чередующихся и вместе с тем не выдержанных по мощности и простиранию слоев глины и известняка. Только в западной части площади разрез представлен мощными выдержанными слоями глины и известняка. В верхней части средне-сарматских отложений распространены пески, иногда переслаивающиеся с глинами и известняками.

Глины серые, зеленовато-серые, голубовато-серые, плотные, с едва заметной микрослоистостью, изредка песчанистые, с твердыми и рыхлыми карбонатными включениями. В глинах содержится 4-6% обломочного материала: в основном кварца, немного полевого шпата и незначительное количество мусковита, циркона, граната, глауконита, магнетита. В скважине, пробуренной у хут. Веселого, в образце глины, отобранном с глубины 137-140 м, обнаружена киноварь в количестве 33 знаков на 120 г навески. В глинах встречается фауна, которая, по определением И.Я. Яцко в основном представлена *Cardium obsoletiformis* Koles., *Buccinum duplicatum* Sow., *Trochus corbierianus* Orb., *Nonion subgranosus* Egger, *Articulina* cf. *problema* Bogd. et etc. Мощность глины колеблется от I до 24 м.

Известняки оолитово-раковинно-детритусовые, светло-серые, плотноцементированные, местами перекристаллизованные. Главной составной частью породы являются оолитовые образования, размером до 0,1 - 0,25 мм (70-75%), с примесью детритусового материала (5-10%), сцементированные микрозернистым неравномерно перекристаллизованным карбонатом, в котором беспорядочно рассеяны угловатые обломки кварца. В незначительных долях процента содержатся ильменит, рутил, лейкоксен, циркон, ставролит, силлиманит, дистен, гранат, андалузит, эпидот, цюзит, турмалин, монацит. В известняках в виде детритуса и раковин хорошей сохранности встречаются: *Trochus pictus* Eichw., *T. podolicus* (Dub.) Pusch., *Cardium fittoni* Orb., *C. obsoletiformis* Koles., *Mactra fabreana* Orb., *Tarpea raphia vitalianus* Orb. Мощность известняков изменяется от 0,75 до 23 м.

Пески, залегающие в верхней части разреза среднего сармата, кварцевые, серого и желтовато-серого цвета, иногда с зеленоватым оттенком, мелко- и тонкозернистые до алевроитовых, слюдяные, имеют включения твердых и рыхлых карбонатов. Содержат в ряде случаев до 10% полевых шпатов, сотые доли процентов - ильменита, рутила, лейкоксена, граната, циркона дистена и других минералов. Мощность песков изменяется от нескольких дециметров до 10 м.

Верхний подъярус ($N_{1в3}$)

Отложения верхнего сармата повсеместно распространены на территории листа, они согласно залегают на породах среднего сармата и почти везде перекрываются отложениями мезотического яруса, за исключением крайнего северо-запада, где на них залегают балтская свита. Мощность отложений верхнего сармата увеличивается с севера

на юг от 9,7 до 97 м, в том же направлении изменяются абсолютные отметки кровли от +85,5 до -16,8.

В нижней части разреза верхнего сармата залегают глины, переслаивающиеся на юго-западе с известняками, а на всей остальной территории, преимущественно с песками, алевролитами и резе мергелями.

Глины имеют серую, серовато-зеленую, зеленовато-серую и буроватую окраску, покрыты желтовато-бурыми пятнами ожелезнения, в различной степени песчанистые и известковистые, плотные, иногда с признаками тонкой слоистости. Часто содержат незначительные прослои черных пластичных глин. Верхнесарматские глины имеют каолиновый и монтмориллонитовый состав. Обломочный материал в них представлен в основном кварцем, несколько меньше полевым шпатом, мусковитом и глаукоцитом, единичными зернами циркона, граната, рутила, ильменита, нирита и других минералов. В скв. I4 глины содержат повышенное количество стронция (0,6-1,0%). Мощность глин от 0,5 до 20 м.

Известняки серого цвета, органогенные, сложены створками и детритусом раковин, сцементированными мелкозернистым карбонатом с небольшой примесью обломочного материала. Среди известняков встречаются оолитовые разности, содержащие детритус. Чисто оолитовые известняки распространены лишь в южной части района. На севере для известняков характерна косая слоистость: выпукло-вогнутая, наклонная, ориентированная в одном направлении. Здесь верхнесарматские известняки обладают различной плотностью: от весьма крепких перекристаллизованных до совершенно рыхлых, рассыпающихся или разбитых трещиноватостью на отдельные куски. На юге преобладает горизонтально-волнистая, реже слабонаклонная слоистость, известняки более однородны по плотности и менее перекристаллизованы. Мощность известняков изменяется от 0,5 до 3 м.

Пески кварцевые, окрашены в серое и желтовато-серые тона, мелко- и тонкозернистые, с примесью глинистого материала, содержат створки и обломки раковин, а также тонкие прослойки из окатанных обломков известняка, песчаника и кремнистых пород. Следует отметить, что там, где пески контактируют с косослоистыми известняками, они часто обладают косой слоистостью, совпадающей со слоистостью известняков. Слоистость обычно подчеркивается ориентированным подложением раковинно-детритусового материала. Пески состоят на 98% из легкой фракции, в которой содержание кварца 60%, а полевых шпатов -38%. Тяжелая фракция представлена долями процента магнетита, ильменита, лейкоксена, циркона, рутила, турмалина,

дистона, ставролита и других минералов, среди которых выделяется относительно высокое содержание граната - 65%. Мощность песков от 0,3 до 16,5 м.

Алевриты пользуются значительным распространением. Обычно это зеленовато-серая уплотненная порода, покрытая охристыми пятнами, с карбонатными включениями. Легкая фракция в алевритах составляет более 97%. Кварц и кремнисто-серицит-глинистые образования находятся, примерно, в одинаковых соотношениях. Состав тяжелой фракции алевритов идентичен составу тяжелой фракции песков. Мощность алевритов от 0,5 до 3,5 м.

Мергели в верхнесарматских отложениях играют весьма подчиненную роль, они встречаются в виде прослоев незначительной мощности, обычно в глинах. Мергели зеленовато-серой окраски, плотные, иногда трещиноватые, содержат в изобилии створки раковин *Mastra caspia* Eichw., *M. bulgarica* Toula, *M. aff. nalinikini* Koles. Мощность мергелей до 2 м.

Верхнюю часть разреза верхнего сармата слагают пески, аналогичные встречающимся в нижней части верхнесарматским отложениям. Их мощность изменяется от 0,5 до 10 м.

Верхнесарматский возраст пород установлен на основании встречающихся в изобилии по всей толще пород раковин моллюсков: *Mastra caspia* Eichw., *M. Bulgarica* Toula. Однообразие видового состава фауны, принадлежащей к мактридам, свидетельствует о значительном опреснении верхнесарматского морского бассейна, что подтверждается также и изредка встречающимися пресноводными устрицами.

Мэотический ярус (N₄m)

Мэотические отложения распространены сплошным покровом на всей площади листа, исключая участки размыва в долинах рек. Представлены они морскими и континентальными отложениями; последние на северо-западе территории входят в состав нерасчлененной балтской свиты, возраст которой определяется от сармата до понта включительно. Они залегают согласно на образованиях верхнего сармата и повсеместно перекрываются понтическими отложениями. Мощность мэотических отложений колеблется от 4,5 до 45,9 м. Она возрастает преимущественно в южном направлении, а также от речных склонов к водоразделам. Абсолютные отметки кровли мэотиса изменяются от +118,6 (на северо-западе) до -7 м (на юго-востоке).

Морские отложения мэотиса представлены глинистой толщей мощностью от 5 до 26,8 м, содержащей несколько прослоев известняков. Мощность прослоев от 0,1 до 0,5 м. Глины голубовато- и

желтовато-серые с охристыми пятнами, немного песчанистые, слю-
дистые, карбонатизированные, с включением известковистой галь-
ки. Известняки оолитовые, светло-серой окраски, глинистые, в
основной массе слабосцементированные, с прослойками крепких пе-
рекристаллизованных разностей. В известняках обнаружена фауна:
Gardium maoticum David., *Congeria tournoueri* Andrus.

Континентальные отложения представлены толщей переслаиваю-
щихся в различных соотношениях глин, песков и алевролитов. Мощность
отдельных слоев варьирует от 0,5 до 15 м.

Глины окрашены в серые, зеленовато- и желтовато-серые цве-
та, с охристыми пятнами, обычно песчанистые или алевролитовые,
слабо известковистые, в основном каолинитовые и реже монтморил-
лонитовые. Обломочный материал состоит из преобладающего коли-
чества кварца, небольшого полевого шпата и совсем незначительно-
го - тяжелой фракции: ильменита, лимонита, лейкоксена, пирита,
циркона, турмалина, граната, дистена и силлиманита.

Пески светло-серые с охристыми пятнами, тонкозернистые,
часто косослоистые. Легкая фракция в песках составляет более
98% (кварц 64%, полевой шпат 34%). Тяжелая фракция представлена
долями процента магнетита, ильменита, лейкоксена, циркона, рути-
ла, турмалина, дистена, ставролита и других минералов.

Алевролиты по своим внешним признакам и минералогическому сос-
таву сходны с песками.

Континентальные мезотические отложения практически немые.
В очень редких случаях в них можно обнаружить раковины пресно-
водных и наземных моллюсков (*Unio*, *Helix* и др.) плохой сохран-
ности, а также обломки костей наземных животных-гиппарионов,
олений и др. Мезотический возраст этих отложений определен путем
корреляции с разрезами отложений соседних районов.

Верхний миоцен - нижний плиоцен

Балтская свита ($N_1^3-N_2^6$). Отложения балтской
свиты распространены на северо-западе территории листа, исключая
площади размыва в долинах рек. Юго-восточная граница их распро-
странения проходит через села Долинское - Сокорово. Подстилают-
ся отложения балтской свиты верхнесарматскими отложениями, пок-
рываются четвертичными образованиями. Абсолютные отметки кровли
достигают +150 м на водоразделах, и уменьшаются от +85-90 м на
склонах речных долин и балок. Мощность изменяется от 5 до 50 м.

Балтская свита представлена континентальными песчано-глинистыми отложениями. Слои песков и глин не выдержаны как в вертикальном, так и в горизонтальном направлении, часто перемежаются между собой, содержат гравийно-галечниковые прослойки мощностью от нескольких сантиметров до 0,3 м.

Пески кварцевые и известково-кварцевые, от светло-серой до желтовато-серой и зеленовато-серой окраски, с охристыми пятнами. Обычно разнозернистые, с преобладанием мелкозернистой фракции, глинистые, с обильными карбонатными включениями. В песках часто встречаются мелкие прослойки розовато-серого кварц-полевошпатового песчаника, мощностью до 5-6 см, и неправильной формы стяжения того же песчаника. Тонкозернистые пески по простиранию нередко сменяются алевритами. Для песков и алевритов характерна косая слоистость. В песках и алевритах преобладает легкая фракция, в которой содержится 60-65% кварца и 30-35% полевого шпата. Содержание тяжелой фракции не превышает 2%: гранат, циркон, рутил, турмалин, апатит, ильменит, лейкоксен, дистен, ставролит, монатит, гранат, хлорит. Мощность песков от 0,3 до 21 м.

Глины зеленовато-серые и серые, с охристыми пятнами, песчаные, карбонатизированные, с точечными включениями железисто-марганцовистых окислов. Глины каолиновые и монтмориллонитовые. Обломочный материал в глинах состоит в основном из кварца, реже полевого шпата и глауконита. Мощность глин от 0,5 до 15,5 м.

Галечник и гравий состоят из окатанных местных пород: известняков, аргиллитов, алевролитов, песчаников, в ряде случаев с довольно значительной примесью "карпатской" гальки (кремневой и яшмовой). Они образуют невыдержанные по простиранию слои, мощностью от 0,1 до 0,5 м, состоящие, в свою очередь, из чередующихся косых слоев или комбинации последних с горизонтальными слоями.

Характер косой слоистости балтских отложений подтверждает образование осадков в континентальных условиях, вероятно, в устье реки, имевшей огромную дельту. Об этом можно судить по остаткам пресноводной фауны устриц и костей млекопитающих животных.

По вопросу возраста балтских отложений единого мнения нет. Н.И.Барбот-де-Марьи (1869) и Н.А.Соколов (1896) считали балтскую свиту миоцен-плиоценовыми речными образованиями. П.А.Православлев (1914) относил нижний горизонт балта к верхнесарматскому подъярсу, а верхний - к мезотическому ярсусу. Р.Р.Выржиковский (1927)

относил начало образования балтских отложений к концу среднего сармата или началу верхнего сармата, а окончание к понтическому веку, рассматривал их как дельтовые осадконакопления древних речных систем. Г.Ф. Дунгерсгаузен (1934) выделил в балтской свите три "яруса": нижний - ягорлыкский, соответствующий неполному верхнесарматскому подъярису и представленный прибрежно-морскими береговыми и, частично, озерными песчано-глинистыми отложениями; средний - тилигульский (мэотис - начало понта), сложенный озерно-речными отложениями; верхний - кучурганский - флювиогляциальные образования среднего и отчасти верхнего плиоцена. И.Я. Яцко (1959), опираясь на отдельные фаунистические находки унионид в соседних районах, относил балт к мэотическому ярису.

В процессе геологосъемочных работ 1960-1962 гг. на территории листа установлено залегание балтской свиты на фаунистически охарактеризованных верхнесарматских песках. Кровля песков залегает на 10 м ниже кровли верхнего сармата, развитого к югу и юго-востоку от района распространения балтской свиты. Это обстоятельство позволяет считать, что накопление осадков, слагающих балтскую свиту, началось в позднесарматское время и принимать ее возраст как верхнемиоценовый - нижнеплиоценовый.

П л и о ц е н

Понтический ярус (N_2pn)

Отложения понтического яруса встречаются повсеместно, за исключением площадей современного размыва. На северо-западе территории понтические отложения входят в состав континентальной балтской свиты. На большей части площади листа они залегают трансгрессивно на мэотических отложениях, и лишь на юго-востоке территории понт и мэотис залегают согласно. Перекрыты понтические отложения образованиями среднего плиоцена и четвертичной системы. Абсолютные отметки кровли понта изменяются от +140 (на севере) до +25 м (на юге). Мощность увеличивается в юго-западном направлении. Она колеблется от I до 30 м.

Понтический ярус представлен морскими мелководными отложениями. В основании понта залегают глины мощностью от 0,5 до 1,2 м с тонкими (до 1 см) прослойками песка. На востоке в целом ряде обнажений в основании разреза залегают базальные конгломераты мощностью 0,1 м.

Глины зеленовато-серого цвета, плотные, жирные, вязкие, слабощесчанистые, с охристо-бурыми пятнами ожелезнения, каолинистые и реже монтмориллонитовые. Обломочный материал представлен кварцем, полевым шпатом и небольшой примесью минералов тяжелой фракции: граната, циркона, дистена, силлиманита и пирита.

Конгломераты состоят из окатанных обломков песчаника, аргиллита, алевролита, известняка размером от I до 10 см, цементированных известково-глинистым цементом.

Выше по разрезу, на глинах, залегают известняки. На севере и северо-западе территории мощность известняков незначительна (до I м), здесь они переслаиваются с глинами и песками. В направлении к юго-востоку мощность их постепенно возрастает, до 8-12 м; они становятся более однородными и выдержанными, изредка содержат в себе прослой известковистого песка.

Известняки раковинно-детритусовые, разнообразной серой и желтой окраски, от плотносцементированных до рыхлых разностей, перекристаллизованные и пористые, горизонтально- и горизонтально-волнисто-слоистые. Раковины составляют 60-65% всей породы и цементированы микрочешуйчатым карбонатом. В карбонатном цементе попадаются угловатые и угловато-округлые зерна кварца, полевых шпатов и единичные чешуйки мусковита.

По определениям И.Я.Яцко, фауна, слагающая известняк, представлена: *Congerina novorossica* Sinz., *Prosodacna littoralis* Eichw., *Monofacna pseudocatillus* Barb., *Dreissensia pseudorstriformis* Sinz.

Кроме того, в известняках встречаются остатки пресноводных и наземных моллюсков (*Planorbis*, *Viviparus*), рыб и обломки костей млекопитающих. Это свидетельствует о том, что прибрежная зона понтического моря проходила в пределах территории листа. В известняках у с.Ново-Вандалиновки наблюдается повышенное содержание стронция (0,6-1,0%).

Верхняя часть разреза понта сложена толщей из неравномерно чередующихся между собой слоев глин и песков, содержащих понтическую фауну. Мощность толщи от 0,5 до 15-20 м.

Пески зеленовато-серого и желтовато-серого цвета, мелко- и токозернистые до алевроитовых, с охристо-бурыми пятнами ожелезнения, слюдистые, иногда косослоистые с детритусом понтической фауны. Легкая фракция в песках составляет около 99%, состоит преимущественно из кварца (65%) и в меньшем количестве полевого шпата (34%). Тяжелая фракция представлена долями процента висмута, ильменита, лейкоксена, циркона, рутила и других минералов. У хут.Галупова в песках обнаружено повышенное содержание висмута (0,003-0,01%). Мощность слоев песка от 0,1 до 10 м.

Глины, залегающие в верхней части разреза понтических отложений, зеленовато-серого цвета, обычно рыхлые, сильно песчанистые или алевроитовые, местами карбонатизированные. По составу — каолиновые и монтмориллонитовые. Мощность прослоев глин от 0,1 до 5 м.

Средний плиоцен (N_2^2)

К среднему плиоцену условно отнесены выделенные по аналогии с разрезами соседней территории (лист L-36-I) немые пестроцветные глины, занимающие промежуточное положение между песчано-глинистыми отложениями понта и красно-бурыми глинами ($N_2^2 - Q_1$). Встречены они повсеместно на водоразделах, кроме незначительных по размеру площадей. Мощность пестроцветных глин от 0,5 до 7 м. С геологической карты средний плиоцен снят ввиду его повсеместного распространения и с целью увязки с соседними площадями.

Окраска глин неравномерная, серая с розовым или буроватым оттенком; глины плотные, песчанистые, слюдяные. Пестроцветные глины содержат от II до 17% вторичных карбонатов, рассеянные или в виде отдельных скоплений мелкие кристаллы гипса и 0,15-0,25% гумуса. Марганцевые и железистые скопления черного и бурого цвета, размером до 0,2-0,5 см в поперечнике, образуют на поверхности излома легко размазывающиеся пятна, которые придают глинам пятнистую окраску. По гранулометрическому составу глины относятся к алевроитовым. Песчано-алевроитовые частицы глин на 95-99,6% состоят из легкой фракции (63-73% кварца, 25-34% полевых шпатов). Тяжелая фракция представлена лимонитом, гематитом и магнетитом, ильменитом, лейкоксеном, гранатом, цирконом, рутилом, ставролитом, в значительно меньшем количестве турмалином, титанитом, баритом, апатитом, силлиманитом, эпидотом и другими минералами. В глинах часто наблюдаются прослой и линзы тонко- и мелкозернистого песка, мощностью от 0,10 до 0,25 м. Вероятно, среднеплиоценовые пестроцветные глины сформировались в условиях сухого и достаточно теплого климата за счет выветривания песчано-глинистых отложений понта.

К среднему плиоцену, на основании литературных данных (Самодуров, 1952, Заморий, 1960) и еще неопубликованного заключения Г.И.Молякко и И.Г.Пидопличко (1962 г.), условно отнесены отложения пятой надпойменной террасы р. Днестра мощностью до 6 м, встреченные в 3 км к юго-западу от г.Раздельной. Аллювий террасы сложен кварцевым серым и желтовато-серым разнозернистым песком, переслаивающимся с галькой и гравием понтического известняка, а также с кварцевой, кремневой и яшмовой, — "карпатской" галькой.

НЕОГЕНОВАЯ — ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМЫ

Среднеплиоценовые —

нижнечетвертичные отложения ($N_2^2-Q_1$)

К отложениям этого возраста отнесена толща красно-бурых и бурых глин, залегающих в основании нижнечетвертичных суглинков. Распространены они повсеместно на водораздельных пространствах и, как правило, залегают на пестроцветных глинах, на отложениях балтской свиты или понта. Довольно часто наблюдаются постепенные переходы между красно-бурыми глинами и подстилающими их пестроцветными. Для разреза характерно наличие прослоев серой песчанистой глины мощностью от нескольких сантиметров до 0,5 м (иногда слоев до 3 м), а также тонких прослоев грубоокатанной гальки и обломков понтического известняка. Мощность красно-бурых глин колеблется от 0,6 до 34 м.

Красно-бурые и бурые глины весьма плотные, тяжелые, подобно среднеплиоценовым пестрым глинам, песчанистые, известковистые (содержание карбонатов от 2 до 17%), с железисто-марганцевыми включениями и гумусом (от 0,2 до 0,76%).

По сравнению с другими породами, встречающимися на территории листа, эти глины наиболее обогащены гипсом. Кристаллы гипса полупрозрачные, таблитчатые и игольчатые, длиной до 3-5 см. Они представлены гнездами до 25-30 см в поперечнике или образуют прослойки мощностью 5-10 см.

Гранулометрический состав глин следующий: глинистых частиц 53-76%, алевритовых 24-49%, песчанистых 0-2%. Песчано-алевритовые частицы на 99,2-99,9% представлены легкой фракцией: кварц 54-74%, полевые шпаты 18-24%, халцедон до 2% и гипс — в некоторых случаях свыше 20%. Тяжелая фракция представлена лимонитом, гематитом, магнетитом, ильменитом, гранатом, цирконом, рутилом и другими минералами. Обращает на себя внимание повышенное содержание в красно-бурых глинах на отдельных небольших площадях иттербия (до 0,1%). Образование красно-бурых глин происходило в условиях сухого и теплого климата, с периодами сезонного увлажнения.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Нижнечетвертичные отложения

Нижнечетвертичные отложения представлены золово-делювиальными суглинками водораздельных пространств, аллювиальными отложе-

ниями IV надпойменной террасы р. Днестр и Хаджибейского лимана (рис. I).

Нижнечетвертичные суглинки (vdQ_T) бурого и красно-бурого цвета, тяжелые, плотные. Подстилаются в основном бурыми и красно-бурими глинами, перекрываются лессовидными суглинками. Мощность их от 2 до 20 м.

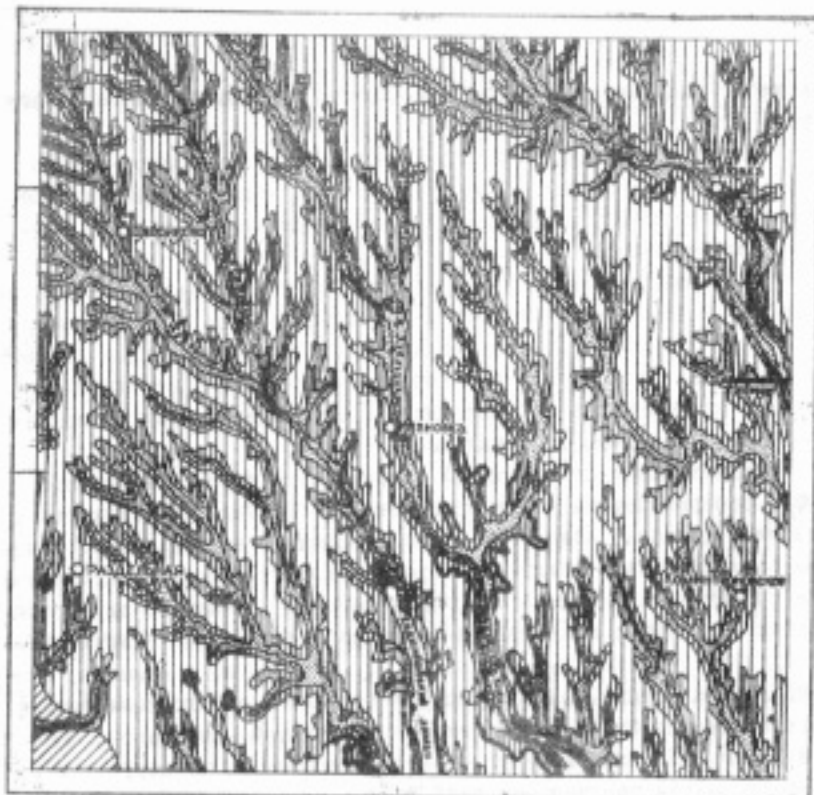
Суглинки в различной степени карбонатные, содержат гипс, железисто-марганцевые включения и в незначительном количестве гумус. Преобладающей фракцией является песчано-алевритовая (55-60%), по минералогическому составу ничем неотличающаяся от такой же фракции красно-бурых и бурых глин. Происхождение этих суглинков, по-видимому, эолово-дельтавиальное.

Аллювиальные отложения IV надпойменной террасы р.Днестра (aQ_T^4) распространены к югу и юго-западу от ж.-д. ст. Кучурган и занимают площадь около 5 км². Они прослежены на большом протяжении за пределами исследуемой территории, где являются фаунистически охарактеризованными. Отложения террасы состоят из двух горизонтов: верхнего, представленного переслаивающимися аллювиальными суглинками и песками мощностью от 10 до 20 м, и нижнего, сложенного кварцевыми разнородными песками с прослойками гравия и галечника из "карпатской" гальки (кварцевой, кремневой, яшмовой), линзами полевошпатового песка, детритусом четвертичной и переотложенной верхнесарматской фауны; мощность нижнего горизонта 5-10 м. Подстилаются террасовые отложения верхнесарматскими глинами и песками.

Отложения IV надпойменной террасы Хаджибейского лимана (aQ_I^4) прослеживаются у с. Морозовки на протяжении 1,5 км вдоль левого берега лимана. Они представлены суглинками и кварцевыми тонкозернистыми глинистыми песками с галькой понтического известняка, подстилаемыми верхнесарматскими глинами. Мощность аллювиальных отложений 3-5 м. В них в большом количестве содержится нижнечетвертичная пресноводная фауна, определенная И.Я.Яцко: *Viviparus sokolovi* Pav., *V. zickendrati* Pav., *Sphaerium revicola* Leach., *Lithophilus naticoides* C. Pfeif.

Среднечетвертичные отложения

К ним относятся аллювиальные отложения III надпойменной террасы (aQ_{III}^3), прослеженные с перерывами вдоль левого берега Куяльницкого лимана, между балками Глубокой и Ново-Кубанской, на протяжении 10-15 км. Они представлены аллювиальными суглинками с



0 1 2 3 4 5 км



Рис. 1. Карта четвертичных отложений. Составил В.С.Новодран
 I - аллювиальные отложения пойм рек и балок ($a_1 ad Q_{IV}$) - пески, супеси, суглинки, ил и глины; 2 - лиманные отложения ($l Q_{IV}$) - ил, пески; 3 - лиманно-морские отложения I террас ($lm Q_{III-IV}$) - пески, ил; 4 - доэлювиальные отложения склонов речных долин и балок ($d Q_{III}$) - суглинки; 5 - аллювиальные отложения I и II надпойменных террас ($a Q_{III}^{1-2}$) - пески, суглинки; 6 - эолово-доэлювиальные отложения водораздельной равнин ($vd Q_{II-III}$) - лессовидные, суглинки; 7 - аллювиальные отложения II надпойменной террас ($a Q_{II}^3$) - суглинки, пески, глины; 8 - аллювиальные отложения IV надпойменной террас ($a Q_I^4$) - суглинки, пески, глины, гравий, галечник; 9 - эолово-доэлювиальные тяжелые суглинки ($vd Q_I$); 10 - аллювиальные отложения плато террас (B_2^5) - пески, гравий, галечник; 11 - дочетвертичные образования

галькой и гравием понтического известняка, сменяющимися ниже по разрезу песками и сильно песчанистыми глинами, залегающими на мезотических и верхнесарматских отложениях. Мощность отложений от 2 до 6,5 м (см. рис. I).

Нерасчлененные средне- и верхне-четвертичные отложения

К нерасчлененным средне- и верхнечетвертичным отложениям условно отнесена вся толща золово-делювиальных лессовидных суглинков мощностью от 0,5 до 15 м, почти сплошным чехлом покрывающая водораздельные пространства.

Золово-делювиальные суглинки ($v\dot{a}Q_{II-III}$) палевой, реже желтовато-палевой окраски, легкие, пористые, с изредка встречающимися линзами глины и песка, галькой понтического известняка. Содержание карбонатов от 10 до 25%, гумуса от 0,17 до 0,37%, гипса, железисто-марганцевых включений, слюды в них значительно меньше, чем в красно-бурых глинах или нижнечетвертичных суглинках. Минералогический состав суглинков этого возраста почти ничем не отличается от минералогического состава суглинков нижнечетвертичных.

Верхнечетвертичные отложения

Верхнечетвертичные отложения представлены аллювием II и I надпойменных террас и делювием склонов речных долин и балок.

Аллювиальные отложения II и I надпойменных террас (aQ_{III}^{1-2}) сохранились в виде отдельных различной протяженности фрагментов, длиной от сотен метров до 5-10 км, шириной от 20-30 до 600-800 м, вдоль склонов речных долин и берегов лиманов. Мощность аллювия 10-15 м. Он состоит из суглинков с мелкими линзами песков, супесей, разноразмерных песков, с подчиненным количеством илов и глин, гравия и гальки известняков понтического и верхне-сарматского возраста. Залегают аллювиальные отложения II и I надпойменных террас на размывтой поверхности мезотических, верхне- и среднесарматских отложений.

Делювий (dQ_{III}) склонов речных долин и балок представлен продуктами перераспределения пород, главным образом, четвертичного и в меньшем количестве плиоцен-миоценового возраста, образующих хорошо выраженные делювиальные покровы и шлейфы, мощностью до 5-10 м.

Н е р а с ч л е н е н н ы е в е р х н е ч е т в е р т и ч н ы е и с о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я

К этому возрасту отнесены на основании фаунистических находок и литературных данных (Заморий, 1960) отложения I лиманно-морской террасы Куяльницкого и Хаджибейского лиманов ($1mQ_{III+IV}$), прослеживающиеся с перерывами вдоль берегов на протяжении от 5 до 10 км и шириной от 10–15 до 100–150 м, мощностью от 5 до 12 м.

I лиманно-морская терраса сложена крупнозернистыми, реже раз-нозернистыми кварцевыми песками, иногда косослоистыми, переслаивающимися с черными илами, суглинками и глинами. В ее отложениях встречаются многочисленные хорошо развитые раковины: *Cardium edule* L. *Venus gallina* L.

С о в р е м е н н ы е о т л о ж е н и я

Современные отложения представлены элювием (почвенным слоем) на водоразделах и склонах, аллювием – делювием пойм рек и днищ балок и донными отложениями высохших участков лиманов.

Современные аллювиальные отложения (aQ_{IV}), слагающие поймы рек, по своему литологическому составу не отличаются от более древних. Это пески, супеси, суглинки, в меньшем количестве илы и глины с прослоями гальки и гравия местных пород, мощность их от 5 до 15 м. По р. Малому Куяльнику, выше с. Рафаиловки, в современном аллювии обнаружена мелкая кремневая и яшмовая, "карпатская", галька.

Аллювиально-делювиальные отложения днищ балок (adQ_{IV}) представлены суглинками, супесями, реже песками и глинами с прослоями гравия и гальки понтического известняка. Мощность от 0,5 до 10 м.

К современным лиманным отложениям (lQ_{IV}) отнесены обнажившиеся благодаря интенсивному испарению донные осадки Куяльницкого и Хаджибейского лиманов. В устьях рек Большого Куяльника, Малого Куяльника и Свиной лиманные илы переслаиваются с речным аллювием. Мощность их достигает 10 м; подстилают их верхнесарматские отложения. К современным лиманным отложениям относятся также косы, развитые вдоль береговой линии Тилигульского, Куяльницкого и Хаджибейского лиманов. Они сложены илистыми песками, иногда косослоистыми, с прослойками глин, суглинков и мелкого галечника из местных пород.

В илах Тилигульского, Куяльницкого и Хаджибейского лиманов обнаружено повышенное суммарное содержание редкоземельных элементов: в илах Тилигульского лимана (у с. Таковки) — 0,04%, Куяльницкого лимана (у с. Севериновки) — 0,03% и Хаджибейского лимана (у с. Алтестово) — 0,08%.

В современных лиманных отложениях встречаются многочисленные створки раковин: *Mutilus galloprovincialis* Lamarck, *Tapes* sp., *Cardium edule* L., *Venus gallina* L.

ТЕКТОНИКА

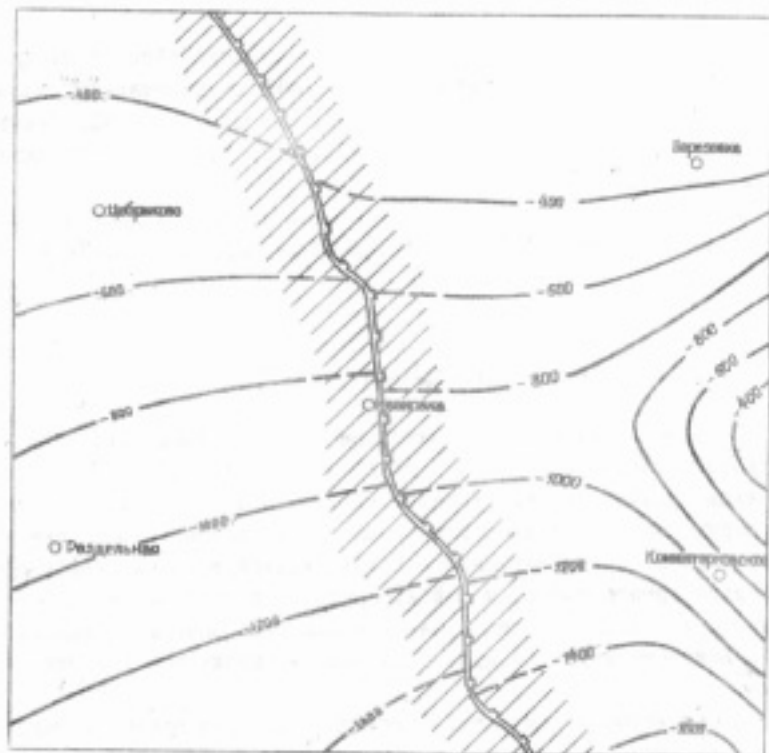
Северо-западное крыло Причерноморской впадины, строение которого остается все еще недостаточно изученным, рассматривается рядом исследователей (Бондарчук, 1959 и др.) как платформенная структура, подобная моноклиальной синеклизе, расчлененная на отдельные блоки, ступенчато погружающиеся в южном направлении. В пределах этого крыла, к району преобладающего погружения, известному в литературе под названием Балтской впадины (Аванесян, 1954; Бондарчук, 1959 и др.), приурочена территория описываемого листа.

О структуре и тектонике Балтской впадины в пределах территории листа можно судить лишь в общих чертах по нескольким глубоким скважинам, геофизическим данным и материалам съемок соседних площадей (рис. 2).

Кровля кристаллического фундамента погружается на юг под углом, не превышающим 2° . Абсолютные отметки составляют на севере примерно -340, на юге -1600 и ниже уровня моря.

Кристаллический фундамент имеет блоковое строение. Поднятые и опущенные блоки кристаллического основания отмечены при аэромагнитной съемке (Тесленко, 1959ф). Приподнятый блок занимает восточную половину территории листа. Он, в свою очередь, между г.Березовской и с. Коминтерновским осложнен крутым субширотным поднятием, достигающим отметки -400 м. Опущенный блок находится на западе. Граница между восточным поднятием и западным погружением проходит по субмеридиональной зоне разломов, совпадающей на территории листа, по-видимому, с современной долиной р.Бол.Куяльник.

Приведенные геофизические данные совпадают с результатами глубокого бурения. В районе предполагаемого блокового опускания, на западе территории листа, на кристаллическом фундаменте залегают



0 1 2 3 4 5 км



Рис. 2. Тектоническая схема. Составил В.С.Новодриг
1 - изгибом поверхности докембрийского кристаллического фундамента; 2 - граница распространения ледникового меча; 3 - зона основного разлома

верхний протерозой и нижний мел (скв. 7). К востоку от р. Бол. Куяльник, в районе предполагаемого поднятия, непосредственно на кристаллическом фундаменте залегают отложения верхнего мела (скв. 3, 4). Наличие разломов указывает также зона милонитизации на контакте архейских чарнокитов и верхнепротерозойских габбро-норитов, пересеченная скв. 7. Возраст разломов доверхне-меловой.

Верхний структурный этаж платформенного образования на территории листа сложен известково-глинистыми и песчано-глинистыми породами осадочного комплекса, мощность которого закономерно возрастает с севера на юг от 480 до 1500-1600 м. Вся осадочная толща залегают почти горизонтально, с незначительным (под углом 4°) падением на юг, следуя общему наклону поверхности кристаллического фундамента. Об относительной интенсивности тектонических движений свидетельствуют перерывы в отложениях, выпадение из разрезов палеозоя - мезозоя - кайнозоя некоторых систем и отделов, фациальные изменения пород осадочного комплекса и трансгрессивное их залегание, а также возникновение лиманов в низовьях рек Тилигула, Бол. и Мал. Куяльников. Несмотря на скудность данных по тектонике, они в известной степени увязываются с распространенными в настоящее время представлениями о структурно-тектонических особенностях северо-западного крыла Причерноморской впадины.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория описываемого листа расположена в пределах Причерноморской низменности, полого понижающейся по направлению к Черному морю. На территории листа выделяются: первичная аккумулятивная водораздельная равнина, водно-эрозионные и водно-аккумулятивные, денудационно-эрозионные, абразионные и гравитационные формы рельефа.

Первичная аккумулятивная водораздельная равнина представляет собой расчлененную густой сетью речных долин, балок и оврагов поверхность, полого понижающуюся в юго-восточном направлении. Наибольшие абсолютные высоты находятся на северо-западе, где они достигают +(170-179) м; на юго-востоке они понижаются до +(50-60) м над уровнем моря.

К водно-эрозионным и водно-аккумулятивным формам рельефа относятся долины рек, лиманы, надпойменные и лиманно-морские террасы, балки и овраги, конусы выноса.

Речные долины Тилигула, Бол., Ср. и Мал. Куяльников, Кошковой и Свиной имеют много общих черт. Они консеквентны, слабо извилисты, с преобладающей правой асимметрией: правый склон выше левого на 10–15 м, крутизна его 25–30°, тогда как левого 10–15°. Глубина вреза речных долин колеблется от 50 до 80 м; ширина поймы изменяется от 300 м до 2 км.

По речным долинам наиболее широким распространением пользуется I надпойменная терраса. Не всегда четко выраженная в рельефе, она прослеживается в виде отдельных локальных участков длиной от сотен метров до 5–6 км, шириной от десятков метров до 1 км. Высота уступа от I до 6 м, реже до 10 м. Значительно реже встречается II надпойменная терраса, она хуже выражена в рельефе – размеры ее отдельных участков не превышают по длине 1,5 км, по ширине – 600–800 м; высота уступа относительно I надпойменной террасы 5–10 м.

Лиманы представляют собой участки речных долин Тилигула, Бол. и Мал. Куяльников, Свиной, балки Анжальской, затопленные водами Черного моря, от которого они в настоящее время отделены пересыпями. В связи с нарушением прямой связи их с Черным морем, в условиях интенсивного испарения, не компенсируемого поступлением дождевых, талых и речных вод, происходит ежегодное снижение уровня воды в лиманах.

Особенно неблагоприятно это отразилось на Куяльницком лимане, в результате непрерывного усыхания которого площадь водоема сократилась за период с 1942 по 1962 г. более, чем на 1/3. Лиманы полностью унаследовали формы и размеры речных долин. Берега лиманов заметно переработаны абразией и превращены в довольно крутые уступы.

Помимо I и II надпойменных террас, встречающихся на всех лиманах, по Куяльницкому лиману прослеживается III надпойменная терраса, а по Хаджибейскому – IV надпойменная терраса. III надпойменная терраса прослеживается с перерывами на протяжении 10–11 км вдоль левого берега Куяльницкого лимана, высота уступа ее до 10 м, в рельефе выражена слабо. Так же слабо выражена в рельефе и IV надпойменная терраса левого берега Хаджибейского лимана, высота уступа которой достигает 15–25 м над уровнем воды в лимане.

I лиманно-морская терраса протягивается узкой извилистой полосой по обоим берегам Куяльницкого и Хаджибейского лиманов. Ширина террасы от 10–15 до 100–150 м. Уступ в ряде случаев хорошо выражен и по высоте достигает 0,75 м.

IV надпойменная терраса Днестра занимает незначительную площадь (около 50 км²) в районе железнодорожной станции Кучургана. Уступ террасы находится далеко за пределами территории листа. Поверхность террасы денудированная, неровная, со слабым наклоном к западу в сторону р.Днестра. Абсолютные отметки поверхности террасы +(40-50) м.

Среднеплиоценовая (пятая) терраса р.Днестра выделена условно по гипсометрическому уровню +(80-85) м слагающих ее аллювиальных отложений. Это небольшой остаток террасы (длина около 500, ширина до 200 м), слабо выраженной в рельефе, находится в 3 км к юго-западу от г.Раздельной.

Денудационно-эрозионные и абразионные формы рельефа представлены структурно-эрозионными и абразионными террасами.

Структурно-эрозионные террасы образованы уступами понтических известняков, с кровли которых смыты рыхлые отложения. Они распространены на склонах в низовьях рек и вдоль берегов лиманов. В отдельных случаях такие террасы достигают 3-5 км длины, до 200-250 м ширины и имеют высоту уступа до 6-8 м.

Абразионная терраса возникла в результате размыва верхне-сарматских известняков, прослеживается вдоль береговой линии лиманов отдельными участками шириной от 10 до 150 м, с высотой уступа до 0,75 м на протяжении 3-5 км.

Гравитационные формы рельефа представлены многочисленными оползнями. В ряде мест они на большом протяжении сгруппированы в 2-3 ступенчатые оползневые террасы. На территории листа зафиксированы оползни древние (стабилизировавшиеся) и современные. Оползневыми явлениями затронуты четвертичные и плиоцен-верхнемиоценовые отложения. Площади отдельных оползневых участков достигают 100-150 x 30-50 м, а протяженность оползневых террас иногда 3 км, при высоте уступов до 10-20 м.

Геоморфологические элементы в современном их виде своим происхождением в первую очередь обязаны эпейрогеническим движениям и в известной степени изменениям климата, в условиях которого протекала аккумулятивная деятельность воздушных потоков, эрозионно-аккумулятивная - поверхностных вод и абразионно-аккумулятивная - моря. В настоящее время преобладают эрозионные процессы, ведущие к дальнейшему расчленению рельефа.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

К полезным ископаемым, имеющим промышленное значение в пределах территории листа, относятся, прежде всего, строительные материалы. Практический интерес представляют также минеральные источники, лечебные грязи и промышленные концентрации брома в водах лимана.

Неметаллические ископаемые

Бром

Промышленные содержания брома в 565 мг/л установлены в водах Куяльницкого лимана. Повышенная минерализация вод лимана объясняется его интенсивным усыханием. Добыча брома может быть организована в специально отделенных бассейнах. Для пополнения бромсодержащих вод потребуется перекачка морской воды в лиман. Поступление морской воды в Куяльницкий лиман и добыча брома не окажутся отрицательно на процессе образования лечебных грязей и их бальнеологических свойствах.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Известняки

На территории листа широко распространены поитческие известняки, находящие применение в строительстве как стеновой камень (пильные известняки) и в качестве сырья для обжига на известь. В настоящее время насчитывается три крупных и семь средних разведанных месторождений, разрабатываемых предприятиями Управления промстройматериалов, и 48 малых месторождений, разрабатываемых районными промышленными организациями и колхозами.

Качественная характеристика известняков определялась лабораторией Причерноморской комплексной геологоразведочной экспедиции треста "Днепрогеология", а полузаводские испытания проводились специализированными организациями Украинской ССР. На территории листа можно выделить до 10 площадей, перспективных для поисково-разведочных работ на известняки. Основанием для этого служат благоприятные горнотехнические условия эксплуатации

(добыча открытым способом, в отдельных случаях камеры-штольни), положительные физико-механические свойства и химический состав, установленные по аналогии с известными эксплуатируемыми месторождениями, запасы которых утверждены в ТКЗ. Кроме того, в процессе геолого-съемочных работ были проведены дополнительные физико-механические испытания и выполнены химические анализы по отдельным выходам известняков, встречаемых на перспективных площадях.

Самая крупная из них – на междуречье Бол. и Мал. Куяльников и далее к югу между Куяльницким и Хаджибейским лиманами – занимает площадь между селами Андреевкой (на севере) и Ильинской (на юге) протяжением до 60 км и шириной 2,5–5 км. Здесь обнаружены известняки понтического возраста. К этой площади приурочены месторождения пыльного известняка: Курсаковское (19), Северинское (58), Ковалевское (60), Ильинское (62); бутового камня: Андреевское (17), Михайлопольское (18), Барановское (34), Белка (35) и Адамовское (36), а также Ивановское (32) месторождение известняка для обжига на известь. Все перечисленные месторождения однотипны. поэтому приводим характеристику лишь одного из них.

Ковалевское месторождение пыльного известняка (60) расположено в I км к северо-западу от с.Ковалевки Одесского пригородного района. Мощность пыльного известняка колеблется от 1,3 до 6,1 м. Залегает он на глубинах от 15 до 35 м.

Физико-механические свойства известняка

Объемный вес	1,08–1,58 г/см ³
Удельный вес	2,57–2,65 г/см ³
Предел прочности при сжатии	
в сухом состоянии	5–25 кг/см ²
в водонасыщенном состоянии	3–11 кг/см ²
Водопоглощение	9,1–29%
Пористость	42–56,6%
Коэффициент размягчения	0,6–0,91

Химический состав известняка (в %)

SiO ₂	- 1,16-5,4	MgO	- 0,49-0,89
Al ₂ O ₃	- 0,75-2,32	SO ₃	- 0,1
Fe ₂ O ₃	- 0,43-1,63	SiO ₂ +R ₂ O ₃	- 2,66-8,22
CaO	- 49,1-53,9	п.п.п	- 41,2-42,7

В основной массе известняк относится к маркам "7" и "10" ГОСТ 400I-58. Разработка ведется подземным способом (штольни). Запасы по состоянию на I9/X I959 г. составляют по категориям: А-1998,8 тыс.м³, В - 2720,6 тыс.м³, С_I - 4639 тыс.м³.

Следующая по величине перспективная площадь протяжением до 25 км и шириной от I до 4 км начинается к югу от с.Благоева и тянется далее вдоль левого берега реки Кошковой, затем по левому берегу Куяльницкого лимана до с.Ново-Кубанки. Здесь также обнаружены известняки понтического возраста. На этой площади расположены месторождения пильного известняка: Лизинское (юго-восточный и юго-западный участки - 42,43) и Александровское (45), а также основное Лизинское (4I) месторождение известняка для обжига на известь.

Александровское месторождение (45), юго-восточный и юго-западный участки Лизинского месторождения пильных известняков расположены между селами Александровкой и Лизинкой Коминтерновского района. Мощность слоя пильного известняка 2,7-5,8 м, мощность вскрышных пород от I,2 до II,2 м.

Физико-механические свойства известняка:

Объемный вес	II40-I780 кг/м ³
Предел прочности при сжатии	4,1 - 38 кг/см ²
Водопоглощение	7 - 24,4%

Химический состав известняков (в %)

SiO ₂	- 0,7-4,6	MgO	- 0,3-0,8
Al ₂ O ₃	- 0,2-1,48	SO ₃	- 0,08-0,11
Fe ₂ O ₃	- 0,25-3,12	п.п.п	- 40,6-43,4
CaO	- 50,5-54,5		

Запасы известняков по состоянию на 27/II 1958 г. составляют: А - 1389 тыс.м³, В - 4141 тыс.м³, С_I - 8194 тыс.м³.

Л и з и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е известняка для обжигта на известь (4I) расположено у восточной окраины с.Лизинки на левом склоне долины р.Кошковой. Полезным ископаемым является известняк, в разной степени перекристаллизованный. Мощность известняка 2,7-6,2 м, вскрышных пород - 1,5-13,5 м.

Физико-механические свойства

Объемный вес	1,18-1,49 г/см ³
Удельный вес	2,65-2,67 г/см ³
Предел прочности при сжатии	
в сухом состоянии	6-34 кг/см ²
в водонасыщенном	3-13 кг/см ²
Водопоглощение	12-27,1%
Коэффициент морозостойкости	0,67-1
Коэффициент размягчения	0,4-0,93
Пористость	50-55,5%

Химический состав известняка (в %)

SiO ₂ - 2-6,98	MgO - 0,4-1,8
Al ₂ O ₃ - 0,65-2,31	SO ₃ - 0,07-0,08
Fe ₂ O ₃ - 0,14-1,8	SiO ₂ +R ₂ O ₃ - 3,9-8,69
CaO - 49-52,4	П.п.п - 26,0-32,77

Известняки пригодны для изготовления воздушной строительной извести класса В по ГОСТ 5331-50. Запасы по состоянию на I7/X 1960 г. составляют по категориям: А - 912,9 тыс.м³, В - 702,9 тыс.м³, С_I - 695,1 тыс.м³.

Такие же по качеству и условиям залегания понтические известняки встречаются к северу от с.Благодеева на Соколовском (24) месторождении пыльного известняка и известняка бутового на месторождениях Кринички-Новаковском (22), Тарасовском (25) и Благодеевском (37). Перспективная площадь, на которой они расположены, разделена р. Кошковой и ее правым притоком балкой Глубокой на три отдельных участка длиной от 10 до 20 км и шириной от 2 до 5 км.

Значительная по размерам перспективная площадь, по длине до 25 км и по ширине от 1 до 5 км, расположена вдоль правого склона нижнего течения р. Свиной и ее правого притока балки Карповой. Сюда относятся месторождения пильного известняка понтического возраста: Свиноозерское (51), Калантаевское (52), Андреево-Ивановское (53), Карповское (54), Уваровское (55) и Разваловское (56). Для характеристики известняков этой перспективной площади приводится описание Карповского (54) месторождения.

Карповское месторождение пильных известняков расположено в 7 км к северу от ж.д. станции Карпово. Мощность пильного известняка колеблется от 0,6 до 4,3 м, вскрыши от 1 до 8 м. На месторождении над слоем пильного известняка залегает перекристаллизованный известняк-ракушечник, пригодный как бутовый камень низких марок, так и для обжига на известь. Мощность его колеблется от 0,8 до 5 м.

Физико-механические свойства известняка

	Пильный	Перекристаллизованный
Предел прочности при сжатии		
в сухом состоянии	4-10 кг/см ²	20,5-31,9 кг/см ²
Объемный вес	1,07-1,7 г/см ³	1,6-1,7 г/см ³
Водопоглощение	13-29,3 %	-

Химический состав известняка (в %)

SiO ₂	- 0,88-3,84	MgO	- 0,1-0,18
Al ₂ O ₃	- 1,05-1,78	SO ₃	- 0,11
Fe ₂ O ₃	- 0,15-0,94	П.п.п	- 41,87-42,92
CaO	- 52,35-52,9		

Запасы известняка по состоянию на 28/X 1954 г. составляют по категориям: А - 638 тыс.м³, В - 650 тыс.м³, С_I - 1547 тыс.м³.

К северу, на правом склоне р. Кошковой, находится несколько меньшая по размерам перспективная площадь известняков понтического возраста. Сюда относятся Буденновское (49) месторождение

пильных известняков и Ново-Дмитриевское (50) — для обжига на известь.

Физико-механические свойства известняка

Предел прочности

при сжатии в водонасыщенном состоянии	27,0-68,0 кг/см ²
Объемный вес	1,73-2,07 г/см ³
Водопоглощение	2,9-6,9%
Пористость	22,8-32,8%

К перспективной площади, вытянутой вдоль левого склона Анжалынской балки между селами Коминтерновским и Визирской, относятся месторождения пильного известняка понтического возраста Степановское (63) и Мало-Аджалыкское (65). Размеры перспективной площади: длина до 20 км, ширина от 1 до 5 км. Мощность пильного известняка колеблется от 0,6 до 8,3 м, вскрыши от 0,7 до 19,6 м.

Физико-механические свойства известняка

Предел прочности

при сжатии в сухом состоянии	7-18,1 кг/см ²
Объемный вес	1,8-1,4 г/см ³
Водопоглощение	16,3-20,9%

Небольшие по размерам перспективные площади известняков понтического возраста находятся в районе г.Березовки и по левому склону р. Бол. Куяльника, у с. Сиротского.

К первой, протяженностью до 10 км и шириной до 4 км приурочено Березовское месторождение известняка для обжига на известь (10), расположенное к востоку от г.Березовки. Мощность известняков от 9,0 до 4,6 м, мощность вскрыши 0,4-5,0 м.

Таблица I

Показатели	Единицы измерения	Перекры- сталли- зованный	Плотно- сцемен- тирован- ный	Средне- плитча- тый	Крупно- плитчатый
Предел прочно- сти при сжатии	кг/см ²	36	10-14	45-47	49-51
Объемный вес	г/см ³	2,27	1,2	1,66	1,94
Водопоглощение	%	-	19,3	3,63	3,3

Химический состав(в %)

SiO ₂	- 5,92-10,40	MgO	- 0,32-0,62
Fe ₂ O ₃	- 0,50-1,01	П.п.п	-38,10-40,85
CaO	- 47,10-50,20		

На отдельных участках месторождения известняк пригоден для применения в качестве стенового и бутового камня. Запасы известняка составляют 102,5 тыс.м³. Запасы не утверждались.

Вторая, небольшая по размерам, перспективная площадь протягивается вдоль левого склона р. Бол. Куяльника у с. Сиротского. На ней находится Сиротское месторождение пыльных известняков (I6).

Глины кирпичные

На площади листа суглинки и глины, являющиеся сырьем для кирпича и гончарной черепицы, распространены широко, но крупных разведанных и разрабатываемых месторождений нет.

Известны Березовское (9), Цебриковское (I3), Раздельнянское (30) и ряд других мелких месторождений суглинков и глин средне- и верхнечетвертичного возраста мощностью от 3 до 12 м.

Химический состав суглинков и глин(в %):

SiO ₂	- 64,8-67,55	CaO	- 9,13
Al ₂ O ₃	- 7,41-10,9	MgO	- 1,9-2,1

Fe₂O₃ - 2,01-4,1SO₃ - 0,24

П.п.п - 8,2-10,20

Механический состав суглинков и глин приводится в табл. 2

Таблица 2

Порода	Содержание (в %) по фракциям				Пластичность
	более 0,25мм	0,25-0,05мм	0,05-0,01мм	менее 0,01	
Суглинки	2	25	45	23	10
Глины	1	12-13	23-31	55-58	10-31

Глины адсорбционные

Адсорбционные глины мезотического и среднесарматского возраста встречены в скважине у х.Веселого Березовского района (4) в интервалах 40,7-43,7 м, 68,4-75 м и 140-184 м и в обнажении у с.Балайчук (23). Это глины бейделлит-монтмориллонитового типа, содержащие от 0,05 до 8,9% карбонатов, с суммарной емкостью поглощения от 21,7 до 52,6 мг/экв, достаточно высокодисперсные - до 97,0%. Из некоторых образцов в лабораторных условиях была получена рабочая суспензия "купронафта" удовлетворительного качества дисперсности, устойчивости, с медленной коагуляцией. Таким образом, эти глины, по предварительным данным, могут быть использованы для изготовления препарата "купронафт" - заменителя купороса в бордоской жидкости (ИМР, г.Симферополь).

Глины также представляют определенный интерес для применения их при очистке нефтепродуктов, масел, вина.

Песок строительный

На территории листа наибольшее значение имеют пески в районе сел Лиманского и Очеретовки Раздельнянского района. Лиманско-Очеретовское месторождение песков (47) расположено у восточной окраины с.Очеретовки. Полезным ископаемым являются мелко- и тонкозернистые кварцевые пески IУ надпойменной террасы р.Днестра.

Средняя мощность песков 14,6м, средняя мощность вскрыши 4,3
Механический состав песков следующий:

Размер фракций, мм	Содержание, %
более 10	2,4
10-5	0-0,6
5-2,5	0
2,5-1,25	2
1,25-0,63	10-14
0,63-0,315	24-82
0,315-0,14	25-35
меньше 0,14	19-35

Содержание глинистых и пылеватых частиц 11,6-17,8%. Пески пригодны для штукатурных растворов. Запасы песков по категории С_I составляют 263 тыс.м³.

Песок формовочный

Пески у северной окраины с.Зброжовки (8) Березовского района представляют собой аллювиальные отложения II надпойменной террасы р.Тилигула. Мощность песчаной толщи от 3,5 до 6,4 м. Средняя мощность вскрыши (суглинки) - 1,2 м. Ниже приводится механический состав песков.

Размер фракций, мм	Содержание, %
более 10 мм	0-3,4
10-5	0-1,8
5-2,5	0-3
2,5-1,25	0-5
1,25-0,63	0-9
0,63-0,315	8,0-45,0
0,315-0,14	17-41,0
менее 0,14	27-51

Содержание глинистых и пылеватых частиц 6-14%.

Химический состав песка следующий (в %): SiO₂ - 93,2; Al₂O₃ - 2,5-3,1; Fe₂O₃ - 0,7-0,8; CaO - 0,7-1,3; MgO - сл. - 0,07; SO₃ - 0,2-0,24; Na₂O+K₂O - 0,3-0,4; п.п.п II-1,3.

Пески отвечают требованиям ГОСТ 2189-56, согласно которому они относятся к формовочным пескам марок Т0-315 и Т0-325. Запасы песков по категории С_I составляют 956,6 тыс.м³.

Гипс

На площади листа известны два малых месторождения гипса - Велизаровское (28) в Раздельнянском районе и Свердловское (64) в Коминтерновском районе. Оба месторождения в настоящее время не эксплуатируются.

Велизаровское месторождение (28) находится в 3 км от г.Раздельной, на правом склоне балки Свиной. Гипсоносной толщей являются два прослоя желто-бурых и красно-бурых суглинков нижне-четвертичного возраста, суммарной мощностью до 1,5 м. Мощность вскрыши колеблется от 1 до 5 м. Полупрозрачные кристаллы гипса образуют друзы до 0,2 м в поперечнике и весом до 15 кг, сильно загрязненные песчано-глинистым материалом.

Химический состав гипса (в %)

SiO ₂	- 8,69-16,38	SO ₃	- 34,18-41,48
Al ₂ O ₃ +Fe ₂ O ₃	- 1,91-5,64	влага	
CaO	- 25,58-31,63	гигроскоп	- 2,71-2,79
MgO	- 0,11-0,24	влага	
		гидрат	- 15,27-16,98

Содержание гипса в породе колеблется от 12 до 63,3%. Средний выход гипса на 1 м³ породы - 317, кг. По данным обследования, проведенного в 1932 г., запасы гипса по категории C_I составляют 90 тыс.т.

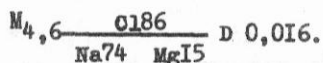
Свердловское месторождение гипса (64) приурочено к красно-бурым глинам среднеплиоценового-нижне-четвертичного возраста. Гипсоносная толща образует два прослоя: верхний - мощностью 1,5 м на глубине 5,0 м; нижний - на глубине 8 м мощностью до 1 м. По химическому составу и степени загрязненности гипс Свердловского месторождения близок к гипсу Велизаровского месторождения. Запасы гипса, по данным обследования 1932 г., составляют по категории C_I - 30 тыс.т.

ИСТОЧНИКИ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД И ГРЯЗИ ЛЕЧЕБНЫЕ

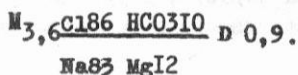
Источники минеральных вод

Гидрокартировочными скважинами, заложенными у подножья правого склона р. Бол. Куяльник: № 14 - с.Ивановка (33) и № 17 -

хут. Красин (44), встречены воды с повышенной минерализацией, обладающие слабым запахом сероводорода. В скв. I4 они приурочены к палеогеновым и верхнемеловым мергелям, залегающим на глубине 47,0–295,0 м. Пьезометрический уровень +I м; скважина самоизливающаяся. Формула Курлова для вод этой скважины:



В скв. I7 воды повышенной минерализации встречены на глубине 66,5–89,7 м в среднесарматских известняках. Пьезометрический уровень +3,25; дебит 0,9 л/сек при понижении уровня на I м. Формула Курлова для вод этой скважины:



По своему составу, вкусовым качествам и температурному режиму воды из скв. I4 и I7 относятся, согласно классификации А.М.Овчинникова, к холодным сероводородным хлоридно-натриевым водам III группы.

Проявление минеральных вод, вероятно, связано с субмеридиональной зоной разломов в докембрийском кристаллическом фундаменте, встреченной скв. 7 и совпадающей с долиной р. Бол.Куяльника.

Грязи лечебные

Донные отложения Куяльницкого лимана обладают лечебными свойствами. Они залегают на различных глубинах и представляют собой переослаивание черных или темно-серых илов с тонким песчаным материалом. Мощность грязей, обладающих лечебными свойствами, не превышает 0,4 м. Практическое применение находят те из лечебных грязей, в которых совершенно отсутствует примесь раковинно-детритусового материала и песчаная фракция (>0,25 мм) не превышает 5%. В пределах площади листа изучены отложения лечебной грязи на левом берегу Куяльницкого лимана, против с.Эметовки (59). Это черная, местами темно-серая грязь, блестящая, с запахом сероводорода, в основном, тонкозернистой структуры. Грязь органогенного происхождения (водоросли, фитобентос), с удельным весом 1,3–1,8 и по своим физико-химическим качествам идентична грязям, используемым в грязелечебницах, расположенных вблизи Одессы. Наряду с этим грязи Куяльницкого лимана пригодны для изготовления различных биопрепаратов, находящих применение в физиотерапии и косметике.

Благодаря наличию в них микроспоровых организмов — актиномисцентов, грязи пригодны для изготовления антибиотиков (стрептомицин, ауремизин, хлоромисетин и др.), а также некоторых весьма ценных витаминов (витамин B_{12} , тиомитин и др.).

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Таким образом, в пределах территории листа в настоящее время наибольшее промышленное значение имеют известняки понтического возраста, пригодные для использования их в качестве стенового камня, сырья для производства извести, а возможно, и цемента. Поискско-разведочными работами могут быть выявлены новые месторождения, доступные открытой добыче.

Известный интерес для бальнеологических целей представляют также минеральные воды и лечебные грязи.

Работы прежних лет (Рудкевич, 1948ф; Радзиговская 1948—1952ф; Ильина 1950ф; Самборский и др., 1954; Черняк и др., 1958) показали, что территория листа L-36-УП в отношении нефтегазоносности является бесперспективной. К аналогичным выводам привели результаты комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 (Новодран и др., 1963). Это объясняется тем, что изученная территория приходится на ту часть северо-западного крыла Причерноморской впадины, где отсутствуют локальные структуры и другие ловушки (экраны), благоприятные для накопления нефти и газа.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа, в соответствии с ее геологическим строением и гидрогеологическими условиями, можно выделить до десяти водоносных горизонтов. Многоэтажность залегания водоносных горизонтов затрудняет построение единой гидрогеологической карты. Гидрогеологическая карта (рис. 3) построена следующим образом: а) самый верхний водоносный горизонт в эолово-делювиальных отложениях с карты снят; б) водоносные горизонты в современных и древних четвертичных аллювиальных отложениях объединены; в) понтические воды не выделены, как не образующие сплошного водоносного горизонта и не имеющие практического значения; г) условными знаками выделены площади распространения первых от принятой поверхности водоносных горизонтов; д) распространение палеогенового водоносного горизонта, как нижележащего, обозначено контуром; е) водоносный горизонт в меловых

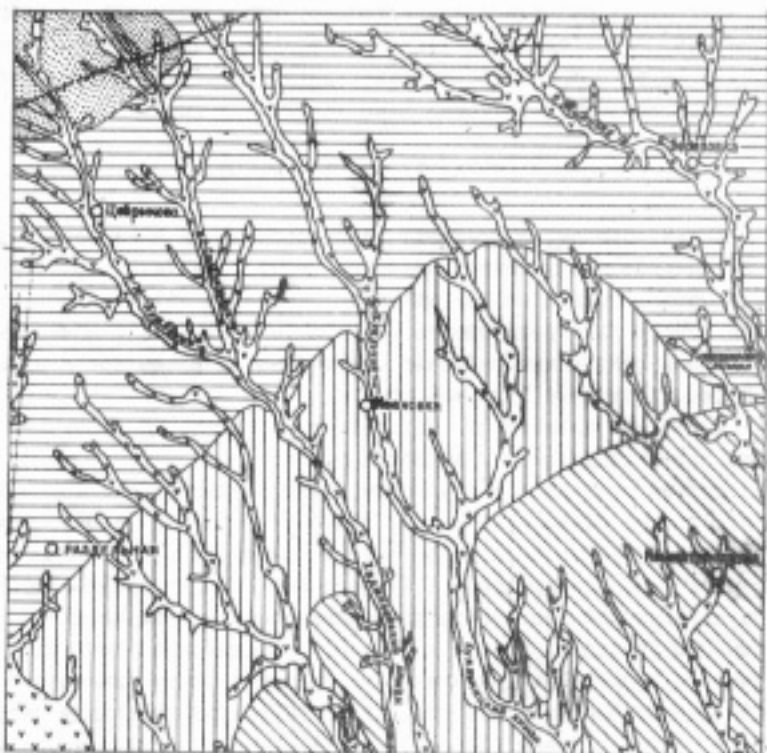


Рис. 3. Схематическая гидрогеологическая карта.
Составила Г.М.Чеханская

1-5 - водоносные горизонты: 1 - в четвертичных аллювиальных песках и суглинках древних и современных долин рек и балок (аQ), 2 - в балтских песках ($N_1^3-N_2^3b$); 3 - в мезотических отложениях (N_1^3a); 4 - в верхнесарматских песках и известняках (N_1^3c); 5 - в среднесарматских песках и известняках (N_1^3b); 6 - граница распространения палеогенового водоносного горизонта (Pg)

отложениях, распространенный на всей территории листа и за ее пределами, на карте не выделяется.

Водоносный горизонт в эолово-делювиальных отложениях (vdQ_{II+III}) широко распространен на водораздельных плато и приурочен к лессовидным суглинкам. Мощность этих отложений на водоразделах достигает 20-25 м, глубина залегания уровня колеблется от 4 до 12 м. Водоупором служат красно-бурые и пестроцветные глины. Горизонт эксплуатируется колодцами с дебитом от 0,02 до 0,2 л/сек при понижении 0,3-1 м. Наиболее водообильные колодцы встречаются в верховьях балок. Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. О режиме вод нет сведений. Известно, что в засушливое время года во многих колодцах вода полностью выбирается. Минерализация вод весьма различна. Наряду с пресными водами (сухой остаток менее 1 г/л) встречаются сильно минерализованные сульфатные воды с сухим остатком до 9,4 г/л. Общая жесткость воды колеблется от 7 до 63 мг-экв/л. В направлении с севера на юг общая минерализация вод возрастает, а типы вод меняются от гидрокарбонатно-кальциевых до сульфатно-натриевых и хлоридно-кальциевых. Наблюдаемая местами сильная минерализация объясняется большим количеством солей в водосодержащих суглинках, что является следствием интенсивного испарения.

Водоносный горизонт в современных аллювиальных и аллювиально-делювиальных отложениях (a, adQ_{IV}) приурочен к образованиям речных долин Тилигула, Бол., Ср. и Мал. Куяльников и днищам крупных балок, впадающих в эти долины. Водовмещающими породами служат супеси, мелко- и тонкозернистые пески, с включением гравия и реке известняковой гальки. Глубина залегания описываемого водоносного горизонта колеблется от долей метра до 10 м, преобладают глубины 2-5 м. Водоупором для грунтовых вод в долинах рек служат преимущественно верхнесарматские глины, лишь в северных частях долин, за исключением долины р. Бол. Куяльника - среднесарматские. Местами аллювиальные воды (верховье р. Мал. Куяльника) не имеют водоупора и связаны гидравлически с водами среднего сармата.

Питание аллювиальных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, инфильтрации речных вод во время паводков, а также за счет подтока из нижележащих водоносных горизонтов. Воды безнапорные. Выходы аллювиальных вод в виде слабых источников наблюдаются в долине р. Мал. Куяльник между селами Толмачевкой и Ольгиновым. Этот участок отличается повышенной забо-

лоченность. Сезонные колебания уровня описываемых вод составляют 2-3 м. Некоторые колодцы, питающиеся водой из этого водоносного горизонта, в засушливое время года пересыхают. Удельный дебит большинства колодцев превышает 0,20 л/сек, а в отдельных случаях достигает 1,2 л/сек. Там, где аллювиальный водоносный горизонт эксплуатируется совместно со среднесарматским, дебит скважин достигает 7,0 л/сек (долина р. Тилигула). Качество вод более устойчиво в северной части территории листа и менее устойчиво в южной половине.

Минерализация аллювиальных вод колеблется от 0,5 до 5,6 г/л. Общая жесткость достигает 30 мг-экв/л. Изменение минерализации и типа воды наблюдается у разветвлений балок и ближе к устью. Среди вод аллювиального горизонта преобладают гидрокарбонатные и сульфатные с минерализацией от 1 до 2 г/л. В долинах рек наблюдается, в общем, закономерное изменение типа вод от гидрокарбонатно-кальциевых - на севере до хлоридно-натриевых - на юге. Однако в местах расширения долин имеет место значительная пестрота химического состава вод. Судя по наличию в ряде колодцев, эксплуатирующих аллювиальные воды, значительного содержания нитритов, можно предполагать, что этот водоносный горизонт легко подвергается загрязнению, благодаря его неглубокому залеганию. В настоящее время грунтовые воды, приуроченные к аллювиальным отложениям, используются местным населением в основном для хозяйственно-бытовых нужд.

Водоносный горизонт в древнеаллювиальных отложениях приурочен к надпойменным террасам, сложенным разнозернистыми и мелкозернистыми песками с гравием и галькой. Как и предыдущие, этот водоносный горизонт является безнапорным и питается за счет инфильтрации атмосферных осадков, и, возможно, за счет подтока из вышележащих водоносных горизонтов. Глубина залегания горизонта древнеаллювиальных вод колеблется от 1,5 до 20 м. Дебиты колодцев достигают 0,5 л/сек, при совместной эксплуатации древнеаллювиальных и среднесарматских вод - 6,0 л/сек (бассейн р. Тилигула). Этот водоносный горизонт может служить надежным источником водоснабжения лишь отдельных сельскохозяйственных объектов со средней величиной водопотребления.

При выборе источника водоснабжения следует учитывать, что распространение этого горизонта ограничено пределами развития речных террас, и запасы грунтовых вод в них невелики, так как они дренируются речными долинами. Встречаются воды трех видов: гидрокарбонатные, сульфатные и хлоридные. Минерализация этих

вод также колеблется от 0,5 до 3 г/л. По данным исследований, в долине р. Тилигула 90% водопунктов содержат гидрокарбонатно-кальциевые воды с минерализацией менее 2 г/л. В изменении химического состава вод наблюдаются следующие закономерности: в направлении сверху вниз по долине и от коренного склона к руслу тип вод меняется от гидрокарбонатно-кальциевых до хлоридно-натриевых, а минерализация вод в этом же направлении увеличивается.

Воды в понтических отложениях (N_{2pn}) развиты спорадически, главным образом в южной части площади листа, и не образуют сплошного водоносного горизонта. Воды приурочены к слою раковинного трещиноватого, пористого, часто перекристаллизованного известняка. Водоупором служат нижележащие глины. По типу химизма в понтических отложениях преобладают сульфатно-хлоридно-кальциево-натриевые и хлоридно-сульфатно-кальциево-натриевые воды с минерализацией до 2,5 г/л. Практического значения эти воды не имеют из-за весьма малых запасов и незначительного дебита.

Водоносный горизонт в балтских отложениях ($N_1^3-N_2^1$) занимает небольшую площадь в северо-западной части территории листа. Водосодержащими породами являются пески и галечники. Балтские воды широко используются на смежной к северу площади. На территории описываемого листа этот горизонт, ввиду его ограниченного распространения, имеет небольшое практическое значение. Он проявляется в виде источников, дебит которых достигает 1 л/сек и эксплуатируется колодцами, расположенными на склонах долин. По типу химизма преобладают гидрокарбонатно-хлоридно-магниево-натриевые воды с минерализацией от 0,5 до 6,4 г/л.

Водоносный горизонт в мэотических отложениях (N_{1m}) распространен в южной части площади. Водосодержащими породами являются пески и реже песчаные глины. Глубина залегания их колеблется от 5 до 15 м. Водоносный горизонт эксплуатируется колодцами, расположенными по долинам крупных балок. Удельные дебиты колодцев колеблются от 0,8 до 0,46 л/сек. Питание мэотических вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и частично за счет перелива вод из вышележащих горизонтов. Мэотический водоносный горизонт является безнапорным. Область питания его совпадает с районом распространения. Разгрузка происходит в долинах рек и балок. Мэотические воды относятся в основном к типу гидрокарбонатных с минерализацией до 2 г/л и более. Практическое использование мэотических вод на площади листа довольно ограничено. В основном он эксплуатируется колодцами для хозяйственно-питьевых целей.

Водоносный горизонт в верхне-сарматских отложениях (N_{1s3}) распространен в южной и частично в центральной части исследованной площади и включает в себя два подгоризонта, разделенных водоупором. Верхне-сарматские водоносные подгоризонты отличаются низкой производительностью и сравнительно небольшим напором, который достигает максимальной величины на юге площади (50 м). Глубина залегания водосодержащих верхнесарматских песков с детритусом и известняков колеблется от 10–15 м в поймах речных долин и крупных балок и до 120 м на водоразделах. Удельные дебиты скважин, эксплуатирующих верхнесарматские водоносные подгоризонты, колеблются от 0,02 до 0,4 л/сек. Преобладают удельные дебиты 0,05–0,1 л/сек. Эксплуатационный дебит большинства скважин редко превышает 0,9 л/сек.

Уровень верхнесарматских вод в скважинах, расположенных в долинах рек, устанавливается ниже отметки поверхности пойм. Уровень нижележащего среднесарматского горизонта в этих случаях устанавливается, как правило, на несколько метров выше, например, в кусте скважин у хут. Красина (№ 17) эта разница составила 2,8 м. Это обстоятельство свидетельствует об отсутствии гидравлической связи между описанными горизонтами. На водораздельном плато Тилигул – Бол. Куяльник такой закономерности не наблюдается. Здесь уровни среднесарматского и верхнесарматского водоносных горизонтов совпадают, то же отмечается и в с. Сухомлиново (по р. Мал.Куяльнику). Дебиты скважин, эксплуатирующих верхне-сарматские водоносные подгоризонты и верхний подгоризонт среднесарматского водоносного горизонта, колеблются от 1 до 10 л/сек. Коэффициент фильтрации также меняется в широких пределах от 1,4 до 44,4 м/сутки, что объясняется различной литологией водосодержащих пород.

Вода из скважин имеет минерализацию до 1 г/л. Преобладают воды гидрокарбонатные; только в скважинах, находящихся на междулиманье, получена вода с сухим остатком более 3 г/л. Отсутствие пресных вод на междулиманье объясняется, по-видимому тем, что водоносные верхнесарматские пласты погружаются здесь ниже уровня воды в Куяльницком лимане за счет смещения которой увеличивается минерализация. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и перелива вод из вышележащих водоносных горизонтов. Общее направление потока на юг-юго-восток, а также в сторону долин рек и глубоких балок.

Водоносный горизонт в средне-сарматских отложениях (N_{1s_2}) распространен на всей площади Раздельнянского листа. Все водопроницаемые породы среднего сармата (известняки, пески) обводнены. Наиболее водообильным является залегающий в нижней части среднесарматского яруса довольно мощный слой (от 10 до 30 м) раковинно-оолитового, пористого, иногда закарстованного известняка. Область питания среднесарматских водоносных горизонтов находится за пределами территории листа в южной присклоновой части Украинского кристаллического щита, где сарматские отложения выходят на дневную поверхность, аккумулируя атмосферные осадки. В этом же районе происходит подток трещинных вод докембрия в известняки и пески сармата. Воды напорные. Величина напора на севере колеблется от 2 до 15 м, на юге она возрастает до 80-200 м. Самоизливы среднесарматских вод из водозаборных скважин наблюдаются по долине р. Мал. Куяльника, на юге до широты с. Цебриково. По долине р. Бол. Куяльника самоизливы среднесарматских вод имеют место также на юге до широты с. Ивановки, по р. Тилигулу - на всем протяжении долины. Самоизливы наблюдаются в скважинах, расположенных в поймах речных долин.

В южной части территории листа наблюдаются два слоя водосодержащего известняка; мощность нижнего от 10 до 20 м, верхнего - от 1 до 6 м. Эти слои разделены слоем темно-серых плотных песчаных глин, имеющих на юге мощность до 30 м. Верхний слой известняка имеет непостоянную мощность и местами фациально замещается песками и детритусом. Он образует самостоятельный водоносный подгоризонт, отличающийся меньшим напором и менее минерализованной водой, чем нижний подгоризонт. Единый среднесарматский водоносный горизонт, расположенный в северной части территории, и его нижний подгоризонт - на юге ведут себя по-разному. По мере продвижения на юг среднесарматские воды с погружением водосодержащих известняков становятся все более минерализованными (до 7,7 г/л в скв. 20). Понижение пьезометров среднесарматского водоносного горизонта в направлении к морю и рекам Тилигулу и Днестру указывает, что последние являются областями его разгрузки. Максимальный расчетный дебит достигает 14,2 л/сек, минимальный - 0,4 л/сек; при этом дебит большинства скважин более 2 л/сек. Отметки статических уровней воды в скважинах понижаются по долинам рек с севера на юг.

По мере приближения к южной границе площади листа качество среднесарматских вод резко ухудшается, удельный дебит уменьшается. Если в северной части площади листа среднесарматский водоносный

горизонт является основным и используется большим числом водо-заборных скважин (более 130), то в южной половине среднесарматские воды, ввиду их высокой минерализации, используются весьма редко. Здесь можно рекомендовать, в случае нехватки вышележащих верхнесарматских вод, совместное использование их со среднесарматскими. При этом должно происходить разбавление соленых среднесарматских вод пресными верхнесарматскими (за исключением района междулиманья).

Водоносный горизонт в палеогеновых отложениях (Pg) распространен почти на всей площади листа. Водовмещающими породами являются глауконитовые пески и мергели. Производительность палеогенового водоносного горизонта весьма невысокая от 0,03-0,05 до 0,17 л/сек (удельный дебит). По величине дебита резко выделяется скв. 6 на р. Тилигуля, дебит которой 3,5 л/сек (воды из горизонта песков). Максимальные удельные дебиты наблюдаются в южной части площади (скв. 18, 21). На севере мергели либо совершенно не обводнены, либо обводнены очень слабо (скв. 2, 5). Здесь статический уровень палеогенового водоносного горизонта совпадает со статическим уровнем среднесарматского водоносного горизонта. На юге он заметно выше последнего: так, например, в скв. 16 разница этих уровней равна 2 м, а в скв. 18 - 3,2 м. Минерализация вод также возрастает в южном направлении от 3,5 до 11,5 г/л. Воды относятся к типу хлоридно-натриевых вод.

Для глубоко залегающего палеогенового водоносного горизонта характерна та же закономерность, что и для среднесарматского, т.е. минерализация увеличивается по мере движения подземных вод в области разгрузки. Существенное значение имеет и вертикальная зональность: чем глубже залегает водоносный горизонт, тем более минерализованную воду он содержит. Спорадическая обводненность мергелей объясняется разной степенью их трещиноватости. Учитывая большой напор палеогенового водоносного горизонта и значительную мощность водосодержащих пород, надо полагать, что статические запасы воды здесь огромны. На площади листа связи этого горизонта с вышележащим среднесарматским не наблюдалось. Область питания водоносного горизонта в палеогеновых отложениях также, как и водоносных горизонтов в сарматских и меловых отложениях, находится в присклоновой части Украинского кристаллического щита. Палеогеновый водоносный горизонт в пределах площади листа не эксплуатируется в связи с высокой минерализацией воды и большой глубиной залегания.

Водоносный горизонт в верхнемеловых отложениях (C_{22}) распространен на всей площади листа. Водовмещающими породами являются пески и мергели. Самостоятельно этот горизонт не опробовался. В скв. 4 он опробован совместно с палеогеновым. Данные пробной откачки показали, что воды обладают большим гидростатическим напором в 136 м, производительность составляет 0,33 л/сек при понижении уровня на 12 м. Воды соленые, хлоридно-натриевые, с сухим остатком 3,9 г/л и общей жесткостью 10,4 мг-экв/л. На площади листа верхнемеловой горизонт не используется в связи с плохим качеством воды.

Таким образом, как уже указывалось выше, в северной части площади основным для водоснабжения является среднесарматский водоносный горизонт. В южной половине, ввиду повышенной минерализации среднесарматских вод, используется в основном верхнесарматский водоносный горизонт. В долинах рек и крупных балок часто эксплуатируются аллювиальные воды. В дальнейшем рекомендуется использование тех же водоносных горизонтов, поскольку другие горизонты или мало распространены или значительно минерализованы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

О п у б л и к о в а н н а я

А в а н е с я н Г.М. Геологическое развитие Молдавской депрессии. Изв. АН СССР, серия геол., № 1, 1954.

А й з е н б е р г Д.Е., Б а р а н о в а Н.М., В е к л и ч М.Ф. и др. Атлас палеографических карт Украинской та Молдавской РСР масштаба 1:2 500 000. Киев, 1960.

А л е к с е е в А.К. Геологические исследования по долине р. Бол.Куюльник. Зап.Новороссийск.об-ва естествоисп., т. XXXVI. Одесса, 1910.

А н д р у с о в Н.И. Понтический ярус. Геология России, ч.П, вып.2. 1917.

А н д р у с о в Н.И. Палеографические карты Черноморской области в верхнемiocеновую, плиоценовую и послетретичную эпоху. Бюл.МОИП, отд.геол., № 3-4, 1926.

А н д р у с о в Н.И. Верхний плиоцен Черноморского бассейна. Геология СССР, вып.3, т.1, П и IV, 1929.

Б а р б о т - д е - М а р н и Н.И. Геологический очерк Херсонской губернии. СПб, 1869.

Безнер Е.А., Козловская А.Н., Замо-
ри й П.К. Комплексная геологическая карта УССР, масштаба
1:500 000, лист L-36-A (Одесса). Объяснительная записка. Киев,
1947.

Бондарчук В.Г. О тектонике Причерноморья. Геол.
журнал, т.ХУП, вып.2, 1957.

Бондарчук В.Г. Геология Украины. вид. АН УРСР, 1959.

Выржиковский Р.Р. Новые данные по геологии
Приднестровья. Вестн.Геол.ком.вып.10, т.П, № 2, 1927.

Гапонов Е.А. Рельеф и подземные воды юга Украины.
Тр.жн.областн.мелиорат.организ., вып.1, 1922.

Гапонов Е.А. Каталог буровых скважин и гидрогеологи-
ческая карта юго-запада Украины. Одесса, изд. I-ООМО, 1926.

Замори й П.К. Епейрогенічні рухи північного узбереж-
жя і Азовського моря в за четвертинного періоду. Научн. зап.
Київського госуниверситета, т. У, вып. I, 1946.

Замори й П.К., Ромаданова А.П. Геоморфоло-
гия и четвертичные отложения междуречья Днестр-Южный Буг, в
пределах Причерноморской впадины. Киев, 1948.

Замори й П.К. Четвертинні відклади Української РСР.
Вид. Київського університета, 1960.

Каманин Д.Г., Эберзин А.Г. К вопросу о воз-
расте террас Днестра. Тр. Ин-та географии АН СССР, т.51, вып.6,
1952.

Каптаренко - Черноусова О.К. Стратигра-
фия палеогеновых отложений Причерноморской впадины. Геол. журнал,
т.13, вып.3, 1953.

Корценштейн В.Н., Сытова В.А. Верхнеси-
лурийские отложения района Одессы, ДАН СССР, т.ХХУІ, № 3, 1951а.

Корценштейн В.Н. Некоторые новые данные по
стратиграфии верхнемеловых отложений Одесского района. ДАН СССР,
т.ХХУШ, № I, 1951б.

Корценштейн В.Н. К стратиграфии и литологии
сарматских отложений Западного Причерноморья. ДАН СССР, т.ХХХІУ,
№ 6, 1952.

Корценштейн В.Н. Некоторые новые данные по
стратиграфии палеогеновых отложений Западного Причерноморья.
ДАН СССР, т.ХХУШ, № 6, 1957.

Краева Е.Я. Нові дані проіолгоценові форамініфери
північної частини Причерноморської западини. Доповіді Академії
наук Української РСР. № 5, 1956.

К р о к о с В.И. Материалы по характеристике четвертичных отложений восточной и южной Украины. Харьков, 1927.

К у ж е л о в Г.К. Геологическая структура Украинского кристаллического щита по геофизическим данным. "Сов.геология" 1957, № 4.

Л а с к а р е в В.Д. Заметки по вопросу о тектонике Южно-Русской кристаллической платформы. Изв. Геолкома, т.24, № 5, 1905.

Л у н г е р с г а у з е н Г.Ф. О стратиграфии балтского яруса. ДАН СССР, т.П, 1934.

Л у н г е р с г а у з е н Г.Ф. Террасы Днестра. ДАН СССР, т.ХІХ, № 4, 1938.

М а к о в К.И. О гидрогеологическом районировании Причерноморья. Сов.геология, 1939, № 7.

М а к о в К.И. Подземные воды Причерноморской впадины. Гостгеолиздат, 1940.

М о и с е е в А.С., Ф е щ е н к о А.С., дополнения П о л о в и н к и н о й Ю.И., П у с т о в а л о в а И.Ф. Геологическая карта СССР масштаб 1:1 000 000, лист І-36 (Симферополь), Объяснительная записка Гостгеолиздат, 1941.

М о л я в к о Г.І. Куяльницькі відклади півдня УРСР. Геол. жур. АН УРСР, т.Х, вып.І, 1950.

М о л я в к о Г.І. Стратиграфічний нарис верхньотретичних відкладів півдня УРСР за фауною мольсків. Геол. журн. АН УССР, т.ХУІ, вып. 4, 1953.

М о л я в к о Г.І. Неоген півдня України, 1960.

М у р а т о в М.В. Строение Причерноморской впадины. "Сов.геология", 1947, № 6.

П р а в о с л а в л е в П.А. Геологические исследования в Аваньевском уезде Херсонской губернии в 1914 г., ежегодник по геологии и минералогии России, т. ХУІ, вып. 6-8, 1914.

Р о м а д а н о в а П.А. Геоморфологія району Причерноморської западини між Півд.Бугом та Дністром. Геол. журнал, т.ХІІ, вып. 2, 1952.

С а м о д у р о в П.С. Минералогия и генезис лессовых и красноцветных пород юго-западных областей СССР, ч.І, П, Ш, 1952.

С и н ц о в И.Ф. Геологические исследования Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губернии, 1883.

С и н ц о в И.Ф. Геологические исследования Одесского уезда. Зап. Новорос. об-ва естествоисп. т.ХХ, вып.І, 1895.

С о к о л о в Н.А. Гидрогеологические исследования в Херсонской губернии. Тр. Геол. комитета, т.ХІУ, 1896.

Степанов В.В. К вопросу о возможной нефтеносности Причерноморской впадины. Изд-во АН УССР, 1939.

Степанов В.В. Геологическое строение и история образования долины Куяльницкого и Хаджибейского лиманов. Тр. УНИИ курорт. сборник рефератов, вып. I, Одесса, 1957.

Яцко И.Я. О пресноводном горизонте между понтическими мезотическими отложениями юга УССР. ДАН СССР, т. XXV № 9, 1939.

Яцко И.Я. Континентальные фации в верхнем неогене юга УССР и их униониды. Тр. Одесского Гос. ун-та, серия геолого-географ. наук, вып. 6. Одесса, 1959.

Фондовая х/

Антипов В.И., Живаго Н.В., Пугаченко Е.И., Рудкевич М.Я. Отчет о структурно-геологической съемке по югу Одесской области. 1946.

Баранов Н.А. Отчет о работе Тираспольской электроразведочной партии в Одесской и Измаильской обл. УССР и Молдавской ССР. 1948.

Безнер Е.А. Комплексная геологическая карта коренных отложений Одесской и Николаевской областей масштаба 1:500 000. 1945.

Безнер Е.А. Козловская А.Н., Заморин П.К. Комплексная геологическая карта УССР масштаба 1:500000, лист L-36-A. 1947.

Безуглый А.М. Геологическая карта УССР. Геологический отчет о трехверстной геологической съемке. Планшет XXIX-9. 1933.

Безуглый А.М. Геологическая карта УССР. Планшет XXIX-8. Трехверстная геол. съемка. 1933.

Бондарчук В.Г. Хаджибейский лиман. Отчет о комплексных исследованиях. 1932.

Бондарчук В.Г., Гербунова П.И. Геологическая карта Украины, восточная часть планшета XXX-9. 1934.

Гейзер М.А. и др. Обзор подземных вод Одесской области. 1962.

х/ Хранится в Украинском территориальном геологическом фонде, г. Киев.

Г о и ч а р Г.Я. Поиски подземных вод в неогеновых отложениях Причерноморской впадины и Преддобруджского прогиба. 1960.

Д у б л я н с к и й В.Н. Геология и гидрогеология бассейна р. Тилигул (диссертация). 1958. Библиотека Одесского гос. ун-та.

З е н д р и к о в а К.Б., Г о д и н а Г.М. Гидрогеологический очерк Одесской области. 1958.

И л ь и н а А.А. Отчет о результатах геологопоисковых работ на юге Одесской и Николаевской обл. УССР. 1950.

К а п л у н З.С., Б о р о д а т ы й И.И. Отчет о результатах работ Измаильской № 17/50 и Аккерманской № 18/50 гравиметрических партий в северо-западной части Причерноморской впадины. 1951.

К о з у б с к а я Г.Е. Отчет о работах Приднестровской геофизической партии за 1952 г. 1953.

К р а е в а Е.Я. Формационеры верхнеэоценовых отложений Причерноморской впадины. (Окончательный отчет по разделу темы "Мезозойские отложения Днепровско-Донецкой впадины"). 1954.

К у л и н и ч Г.И., Л о б а ч е в И.Н., К а л у ж н и к о в а В.И., Б у р д и н а А.И. Геологическое строение, гидрогеологические условия и почвы нижнего течения рек Тилигула, Большого, Среднего и Малого Куяльника. 1948.

Л е в и т с к и й И.С. Комплексное исследование Куяльницкого лимана летом 1931 г.

Л у н г е р с т а у з е н Г.Ф. Трехверстная геологическая карта Украины. Лист XXVШ-8. 1937.

М е р г е в и ч Л.И. Сводка геологических и геофизических исследований в Причерноморской впадине по состоянию на 1947 г. Материалы Одесской конторы "Бурвод". Фонды конторы "Бурвод". г.Одесса.

М а с т и с т ы й Б.У., Б у т е н к о Н.Г. Государственная комплексная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000, лист L-36-П, 1961.

М я с н и к о в а Н.А. Отчет о структурно-геологической съемке масштаба 1:50 000, проведенной в 1947 г. на площади Кучурганско-Куяльницкого междуречья в рамках 47°09'–47°26' с.ш. (Фрунзовский, Цебриковский, Ширяевский районы Одесской области). 1948.

Н о в о д р а н В.С., Ф и ш м а н А.А., Ч е х а н с к а я Г.М., Г о л о щ а п о в а А.И. и др. Государственная комплексная геологическая карта СССР масштаба 1:200 000. Лист L-36-УП. 1963.

Плотников Н.А. и др. Карта эксплуатационных ресурсов подземных вод южной части Украинской ССР для целей орошения листов L-36-A и L-36-B масштаба 1:500 000. 1950.

Подгайна Е.А. Сводная гидрогеологическая карта УССР масштаба 1:500 000. Лист L-36-A. 1945.

Подгайна Е.А., Дранников А.М. Пояснительная записка к сводной гидрогеологической карте листа L-36-A, масштаба 1:500 000. 1945.

Радзиковская Л.К. Сводный геологический отчет о результатах структурного (крелиусного) бурения на Сухомлиновской, Раздельнянской и Мирненской разведочных площадях за 1948-1952 гг.

Рудкевич М.Я. Геологическое строение района бассейна р. Кучурган и Кучурганско-Куяльницкого водораздела. 1948.

Рыбаков Н.П., Бабушкин И.А., Арбузов Л.С. Государственная комплексная геологическая карта УССР, масштаба 1:200 000. Лист L-36-I. 1962.

Самборский Н.А. и др. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности южной части Причерноморской низменности УССР. 1954.

Свирская Э.А., Рощин А.Д. Обзор месторождений строительных материалов Одесской области. 1960.

Сергеев А.Д., Безуглый А.М. Тектоника Причерноморской впадины (отчет по теме "Нефтеносность и газоносность Причерноморской впадины"). 1960.

Стариченко Э.А. Заключение о промышленных водах Херсонской, Николаевской и Одесской областей. 1962.

Тесленко А.В. Отчет об аэромагнитной съемке, проведенной в пределах Причерноморской впадины в 1954 г.

Тесленко А.В. Отчет об аэромагнитной съемке, проведенной в пределах Причерноморской впадины в 1959 г. (Запорожская, Николаевская, Херсонская и Одесская области). 1959.

Тесленко А.В. Нечаев В.В. Отчет об аэромагнитной съемке в пределах западного и юго-западного склонов Украинского кристаллического щита в 1960 г. 1961.

Топунова Н.Ф. Сводная гидрогеологическая карта условий сельскохозяйственного водоснабжения территории листа L-36-A. 1956.

Фещенко А.С. и Левченко Г.Я. под ред. Евсеевой С.И. и Сжеговой М.И. Геологическая карта УССР, лист L-36-УП, масштаба 1:200 000. 1939.

Х о м и н с к и й В.И. Комплексное геологическое исследование Куяльницкого лимана. 1931.

Черняк Н.И., Богаец А.Т., Завьялов В.М.,
Хадькин Ф.Т. Перспективы газонефтеносности Азово-Черноморской впадины. 1958.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления	Местонахождение материала и его фондовый номер
I	2	3	4	5
1	Безуглый А.М., Гусак А.В.	Отчет о геологоразведочных работах на Ильинском месторождении известняка-ракушечника	1946	Укргеол-фонд, инв. 5136
2	Биренберг Э.А.	Отчет о поисковых работах на пильные известняки в Раздельнянском районе Одесской области и детальной разведке Андреево-Ивановского месторождения	1960	Инв. I402 ^{x/}
3	Бырченко М.В.	Отчет о геологопоисковых и разведочных работах в районе Ковалевского месторождения пильных известняков в Одесской области УССР	1959	Инв. I384 ^{x/}
4	Галушко С.Л.	Отчет о поисковой и детальной разведке Лизинского месторождения известняков для обжига на известь в Ивановском районе Одесской области	1962	Инв. I393 ^{x/}

1	2	3	4	5
5	Голощанова А.И.	Отчет о геологоразведочных работах на Карповском месторождении пильного известняка в Беляевском районе Одесской области	1954	Инв. II47 ^x /
6	Голощанов В.Д.	Отчет о результатах поисков и разведки пильного известняка на левобережье М.Аджалыкского лимана в Коминтерновском районе Одесской области	1957	Инв. I267 ^x /
7	Голощанов В.Д.	Отчет о геологоразведочных работах на Мало-Аджалыкском (Визирском) месторождении пильного известняка в Одесской области	1961	Инв. I429 ^x /
8	Гольберг А.А.	Отчет о результатах поисков пильных известняков в Одесской области на участке от Хаджибейского лимана до с. Сталино и о детальной разведке Елизаветовского месторождения	1960	Инв. I375 ^x /
9	Гольберг А.А., Гидалевич Б.А.	Отчет о поисках строительных песков в Одесской области	1962	Инв. II49 ^x /
10	Киор С.Н.	Отчет о детальной разведке месторождения кирпичных глин у ст. Буялык Ивановского района Одесской области	1954	Одесский облпромсовет

I	2	3	4	5
II	Лактионова А.Г.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Ивановском месторождении известняков	1956	Укргеол-Фонд, инв. I7II7
I2	Леви Р.М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Ново-Дмитриевском месторождении известняка (с. Ново-Дмитриевка, Раздельнянского района)	1956	Инв. I8230
I3	Лейбович Э.М.	Отчет о поисково-разведочных работах на пильный известняк-ракушечник у с. Щербанки, Раздельнянского района, Одесской области	1952	Инв. 8432 ^{x/}
I4	Лещинер Л.М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Березовском месторождении песка	1956	Укргеол-Фонд, инв. I7053
I5	Малахова С.М.	Отчет о геологоразведочных работах на Ильинском месторождении пильного известняка-ракушечника в Одесском районе Одесской области	1949	Инв. 546 ^{x/}
I6	Мелкозерова Т.С.	Отчет о геологоразведочных работах на Ковалевском месторождении пильного известняка в Одесском районе Одесской области	1963	Инв. 958 ^{x/}

I	2	3	4	5
17	Новодран В.С., Фишман А.А., Чехановская Г.М. Голощапова А.И.	Государственная комплексная геологическая карта СССР, масштаба 1:2 000 000, лист L-36-УП	1963	Инв. I280 ^{x/}
18	Олешко И.Л.	Отчет о детальных геологоразведочных работах, выполненных на Цебриковском месторождении кирпичного сырья	1959	Укргеол-фонд, инв. I966I
19	Павловская Б.И.	Отчет о геологоразведочных работах на Александровском месторождении пильного известняка-ракушечника в Ивановском районе Одесской области	1951	Инв. 752 ^{x/}
20	Павловская Б.И.	Отчет о результатах поисков пильных известняков на юге Одесской области	1956	Инв. I243 ^{x/}
21	Терпугова Ю.А.	Отчет о результатах геологоразведочных работ на Уваровском месторождении пильного известняка-ракушечника в Беллевском районе Одесской области	1951	Инв. 748 ^{x/}
22	Свирская Э.А.	Обзор минеральных строительных материалов Одесской области УССР (справоч.)	1960	Инв. I400 ^{x/}
23	Стариченко З.П.	Заключение о промышленных водах Херсонской, Николаевской и Одесской областей	1962	Инв. I601 ^{x/}

1	2	3	4	5
24	Шалыгин С.С.	Отчет о геологоразведочных работах на Северо-Александровском месторождении пыльного известняка-ракушечника в Ивановском районе Одесской области	1956	Инв. I246 ^{x/}
25	Шалыгин С.С.	Отчет о геологопоисковых работах на участке Андреевки и разведочных работах на Лизинском II месторождении пыльных известняков-ракушечников в Ивановском районе Одесской области	1957	Инв. I299 ^{x/}
26	Штеренберг Г.М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Лизинском месторождении известняков в Ивановском районе Одесской области СССР	1956	Инв. I232 ^{x/}
27	Шулимович И.И.	Отчет о разведке кирпично-черепичных глин в г.Березовке Березовского района Одесской области	1960	Фонды Одесского Укрниигипрошельхова
28	Федин В.А.	Отчет о геологоразведочных работах на Степановском месторождении известняка Коминтерновского района Одесской области	1958	Фонды Одесского ЦКТЕ Облместпрома
29	Федоров, Ильинич	Отчет о геологоразведочных работах на участке между Хаджибейским и Куябьницким лиманами	1931	Инв. IO ^{x/}

^{x/} Материалы хранятся в фонде ПКГРЭ - Причерноморской комплексной геологоразведочной экспедиции треста "Днепрогеология".

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-36-УП КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - рессипное)	№ использованных материалов по списку (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ			
		Карбонатные породы			
		Известняки			
		<i>Известняк пыльный</i>			
45	Ш-3	с. Александровка	Эксплуатируется	К	19
53	IV-2	Андреево-Ивановка	То же	К	2
38	Ш-3	с. Баланины	"	К	22
65	IV-4	с. Визирка (Мало-Аджалыкское). Участки: Визирский, Вороновский, Старо-Белярский	"	К	7
57	IV-2	с. Елизаветовка	Законсервировано	К	8
62	IV-3	с. Ильинка	Эксплуатируется	К	I, I5

I	2	3	4	5	6
52	IV-2	с. Калантаевка	Эксплуатируется	К	2
54	IV-2	ст. Карпово	То же	К	5
60	IV-3	с. Ковалевка	Эксплуатируется	К	3,29
19	II-2	с. Курсаково с. Лизинка участки:	То же	К	17, 22
43	III-3	юго-восточный	"	К	26
42	III-3	юго-западный	"	К	25
40	III-3	с. Ново-Вандалиновка	"	К	17
21	II-3	с. Онорьевка	"	К	22
56	IV-2	с. Разваловка	"	К	20, 22
51	IV-2	с. Свиноозерка (Карповка)	"	К	17, 20
58	IV-3	с. Севериновка	"	К	17, 22
16	II-2	с. Сиротское	"	К	22
24	II-3	с. Соколово	"	К	22
63	IV-4	с. Степановка	"	К	28
55	IV-2	с. Уварово	Законсервировано	К	21
<i>Известняк, строительный бут</i>					
36	III-2	с. Адамовка	Эксплуатируется	К	22
17	II-2	с. Андреевка I	То же	К	22
34	III-2	с. Бараново	"	К	22
35	III-2	с. Белка	"	К	22

I	2	3	4	5	6
29	Ш-1	с.Бецилово	Эксплуатируется	К	22
37	Ш-3	с.Благоево	То же	К	22
3	I-2	сс.Вульффово-Олимпиадовка	"	К	22
2	I-2	с.Горьево	"	К	22
6	I-3	с.Демидово	"	К	I7, 22
5	I-2	с.Екатерино-Платоновка	Эксплуатируется	К	I7, 22
46	Ш-4	с.Каиры	То же	К	22
I	I-1	с.Кирово (Куликовка)	"	К	22
20	П-2	с.Краснознаменка	"	К	22
22	П-3	сс.Кринички-Новаково	"	К	I7
27	П-4	с.Мариновка	"	К	22
18	П-2	с.Михайлополь	"	К	22
26	П-3	с.Сербка	"	К	22
25	П-3	с.Тарасовка	"	К	I7, 22
15	П-1	с.Толмачевка	"	К	22
I2	П-1	с.Цебриково	"	К	22
I4	П-1	с.Цыбулевка	"	К	22
7	I-3	с.Чижевка	"	К	22
<i>Известняк для обжига на известь</i>					
10	I-4	с.Березовка	"	К	22
32	Ш-2	с.Ивановка	"	К	II

I	2	3	4	5	6
4I	Ш-3	с. Лизинка	Эксплуатируется	К	44
50	IУ-2	с. Ново-Дмитриевка	То же	К	12
Г л и н и с т ы е п о р о д ы					
Глины кирпичные					
9	I-4	г. Березовка	Законсервировано	К	27
39	Ш-4	с. Буялык (Петровка)	Эксплуатируется	К	10
3I	П-2	с. Ивановка	То же	К	22
30	Ш-1	ст. Раздельная	"	К	22
13	П-1	с. Цебриково	"	К	18
О б л о м о ч н ы е п о р о д ы					
Песок строительный					
II	I-4	с. Викторовка	Эксплуатируется	К	14
47	IУ-1	села Лиманское, Очеретовка,	То же	К	9
Песок формовочный					
8	I-4	с. Зброжковка	Законсервировано	К	9

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-36-УП КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по кар-те	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К - коренное, Р - россыпное)	№ использованных материалов по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5	6
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Известняки					
<i>Известняк пыльный</i>					
49	IУ-2	с. Буденновка	Эксплуатируется	К	2
48	IУ-1	с. Щербанка	Не эксплуатируется	К	13
Прочие породы					
Гипс					
28	Ш-1	с. Велizarово	Не эксплуатируется	К	22
64	IУ-4	с. Свердлово	То же	К	22

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ
 I-36-УП КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местоположение) и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованных материалов по списку (прилож. I)
I	2	3	4	5
		СОЛИ		
		Бром		
6I	IV-3	Куяльницкий лиман у с.Ковалевки	Концентрация брома в воде Куяльницкого лимана составляет 565 мг/л	23, I7
		СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ		
		Г л и н и с т ы е п о р о д ы		
		Глины адсорбционные		
4	I-2	хут.Веселый	Пластовые залежи мезоцических и верхнесарматских глин на глубине от 40 до 140 м, мощностью от 3 до 6 м	I7
23	II-3	с.Балайчук	В обнажении пластовая залежь верхнесарматской глины	I7

I	2	3	4	5
ИСТОЧНИКИ И ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ				
Источники минеральных вод				
33	Ш-2	с.Ивановка (скв. I4)	Вода хлоридно-натриевая, холодная, сероводородная, щелочная, типа "Куяльник № 4", самоизливающаяся из скважины	I7
44	Ш-3	хут.Красин	Вода хлоридно-натриевая, холодная, щелочная, типа "Куяльник № 4", самоизливающаяся из скважины	I7
Лечебные грязи				
59	IV-3	Куяльницкий лиман, с.Эметовка	Донные темноцветные илы	

№ скважины	Первичный номер скважины	Организация, проводившая бурение	Абс. отм. устья, м	Глубина, м	С какой целью и когда пробурена скважина	Мощность				
						Q	$N_2^2 - Q_1$	N_2^2	N_{2pn}	N_{1m}
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I	34	Причерноморская КГРЭ	50,0	343,4	Геокартировочная 1960г.	11,75	-	-	-	-
2	20	То же	87,1	201,9	Гидрокартировочная 1959г.	10,0	-	-	-	27,7
3	31	"	125,5	483,2	Геокартировочная 1960 г.	11,0	-	-	21,5	43,5
4	35	"	136,0	514,0	Геокартировочная 1962г.	6,8	17,7	7,1	30,4	15,0
5	30	"	71,0	150,6	Гидрокартировочная 1960 г.	7,7	-	-	-	4,5
6	17	"	12,2	134,0	Гидрокартировочная 1960 г.	18,0	-	-	-	-
7	33	"	71,0	567,2	Геокартировочная 1961 г.	6,0	-	-	-	9,5
8	10	"	24,4	80,5	Гидрокартировочная 1959 г.	6,0	-	-	-	-
9	8	"	49,6	149,75	Гидрокартировочная 1959 г.	6,4	-	-	-	13,6
10	18	"	7,2	180,0	Гидрокартировочная 1960 г.	19,0	-	-	-	-

скважин на площади листа L-36-УП^X/

пробуренных скважиной оголений, м

N _{1s3}	N _{1s2}	N _{1s1}	Pg _{3as}	Pg ₂ ³	P ₂ ²	Cr _{2st}	Cr _{2en}	Cr _{2t}	Cr _{2cm}	Cr ₁	Pt _{3vd}	A-Pt
I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24
9,7	35,8	-	-	35,75	3I,5	-	-	67,75	I34,75	I6,4	-	-
33,0	28,3	-	-	I02,9	-	-	-	-	-	-	-	-
55,2	4,9	-	-	66,9	39,0	-	-	58,4	I70,8	-	-	I2,0
40,5	33,3	-	-	84,2	I6,0	-	-	68,5	I5I,0	-	-	43,5
36,05	27,25	-	-	75,I	-	-	-	-	-	-	-	-
-	I4,25	-	-	9I,75	I0,0	-	-	-	-	-	-	-
46,0	20,8	-	7,7	I04,5	I,I	-	-	95,I	I44,7	26,6	34,7	70,5
44,0	I3,0	-	-	I7,5	-	-	-	-	-	-	-	-
40,0	40,35	-	-	49,4	-	-	-	-	-	-	-	-
-	36,3	-	5I,I5	73,55	-	-	-	-	-	-	-	-

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	3	Трест Укр-востокнефтеразведка	149,6	462,7	Поисковая 1948-1954 гг.	14,3	-	-	16,7	33,1
12	26	Причерноморская КГРЭ	56,9	171,0	Гидрокартировочная 1959 г.	12,0	-	-	-	14,4
13	12	То же	20,0	204,3	То же	6,0	-	-	-	-
14	32	Причерноморская КГРЭ	19,0	295,8	Геокартитировочная 1961г.	9,1	-	-	-	-
15	5	То же	13,38	116,5	Гидрокартировочная 1959 г.	4,0	-	-	-	-
16	6	"	13,68	150,0	То же	9,0	-	-	-	-
17	4	"	10,2	115,0	"	5,0	-	-	-	-
18	11	"	12,0	180,0	Гидрокартировочная 1960 г.	16,0	-	-	-	-
19	6	Трест Укр-востокнефтеразведка	98,2	530,75	Поисковая 1948-1954 гг.	17,0	-	-	-	39,0
20	16	Причерноморская КГРЭ	10,2	105,0	Гидрокартировочная 1959 г.	6,0	-	-	-	-
21	13	То же	20,0	124,0	То же	12,0	-	-	-	-
22	1	"	29,7	202,0	"	16,1	-	-	-	-
23	8	Трест Укр-востокнефтеразведка	68,2	505,0	Поисковая 1948-1954 гг.	23,0	-	-	16,1	45,9
24	10	То же	48,6	503,0	То же	7,5	-	-	13,5	32,0
25	28	"	3,2	497,0	"	10,25	-	-	-	8,75

x/ Все данные заимствованы из работы В.С.Н о в о д р а н и др. Государствен

I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24
82,75	37,45	II,7	4,0	92,0	-	52,0	IO,0	96,5	I2,2	-	-	-
7I,6	II,0	-	-	62,0	-	-	-	-	-	-	-	-
30,3	26,9	-	33,0	IO7,2	-	-	-	-	-	-	-	-
24,7	39,5	-	IO,0	IOI,7	26,5	I8,5	65,8	-	-	-	-	-
30,2	47,7	-	34,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23,5	42,7	-	3I,9	42,9	-	-	-	-	-	-	-	-
24,6	60,I	-	-	25,3	-	-	-	-	-	-	-	-
29,2	54,8	-	-	80,0	-	-	-	-	-	-	-	-
97,0	33,5	5,5	36,25	I6I,I	-	80,65	60,75	-	-	-	-	-
50,2	35,05	-	I3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43,25	54,75	-	-	I4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
43,4	7I,7	-	-	70,8	-	-	-	-	-	-	-	-
60,0	5I,0	-	75,95	I68,45	37,6	27,0	-	-	-	-	-	-
73,0	35,0	-	63,25	I53,75	36,0	89,0	-	-	-	-	-	-
7I,0	70,0	-	72,75	224,25	40,0	-	-	-	-	-	-	-

ная комплексная геологическая карта СССР масштаба I:200 000, лист L-36-УП, I963г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Тектоника	31
Геоморфология	33
Полезные ископаемые	36
Подземные воды	47
Литература	55
Приложения	62