

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР

ТРЕСТ „ДНЕПРОГЕОЛОГИЯ“

Уч. № 0272

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ

Лист L 36-XV

Объяснительная записка

Составители: *А.Г. Насал, Н.П. Насал*

Редактор: *Г.И. Мельник*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

17 июля 1968 г., протокол № 26

МОСКВА 1974

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-36-ХУ ограничена географическими координатами $46^{\circ}00'$ - $46^{\circ}40'$ с.ш., $32^{\circ}00'$ - $33^{\circ}00'$ в.д. и охватывает южную часть Херсонской области УССР. Площадь листа составляет 5706 км^2 , из которых 406 км^2 находится в пределах акватории Черного моря. В северной части площади листа протекает р.Днепр, разделяющая район исследования на две части, значительно отличающиеся по орогидрографическим особенностям. Правобережье Днепра представляет собой аккумулятивную водораздельную равнину с мощной толщей лессовидных пород (до 30 м) и абсолютными высотами поверхности, достигающими +53 м. Водораздельную равнину с севера на юг пересекает несколько балок с пологими склонами. Вблизи берегов р.Днепра и Днепровского лимана развиты короткие глубокие овраги с обрывистыми стенками. Левобережная часть входит в область террас Днепра и представляет собой почти плоскую водораздельную равнину с абсолютными высотами поверхности + (20-30) м, постепенно снижающимися к Черному морю и современной долине р.Днепра.

Река Днепр протекает в пределах района с северо-востока на юго-запад и впадает в Днепровский лиман. Глубина русла по фарватеру достигает 7-11 м, скорость течения 0,1 м/сек, подъем уровня воды во время весеннего половодья равен 0,1-0,3 м/сутки, при дружных веснах - 1,1-2,2 м/сутки. Правый берег лимана крутой, с обрывами высот до 40 м, левый - пологий.

Вдоль берега Черного моря отмечаются острова, полуострова, пересыпи, косы, заливы, на материковом берегу - соленые озера. Наиболее крупными заливами являются Джарылгацкий и Тендровский, которые отделяются от моря одноименными косами.

Климат района умеренно-континентальный, характеризующийся незначительным количеством осадков, продолжительным, засушли-

вым летом и короткой малоснежной зимой.

На территории листа насчитывается более 100 населенных пунктов. На севере расположен областной центр и крупный порт Черного моря — город Херсон, где сосредоточены предприятия тяжелой, легкой и пищевой промышленности. Административными центрами одноименных районов на территории листа являются города Скадовск, Цюрупинск, Голая Пристань и Белозерка. В северо-восточной части территории листа проходит линия Херсон — Симферополь. Шоссеиные дороги развиты слабо. Населенные пункты связаны главным образом грунтовыми дорогами.

Из полезных ископаемых в районе исследований преимущественно развиты строительные материалы (формовочные и строительные пески, глинистые породы).

Первые сведения о геологии района относятся ко второй половине XVIII столетия, когда проводились маршрутные исследования В.Ф.Зуева и др. Более детальные геологические исследования начаты в XIX в. К ним относятся работы Н.Н.Барбот-де-Марьи, который изложил результаты своих исследований в монографии "Геологический очерк Херсонской губернии" и впервые составил геологическую карту масштаба 1:840 000.

С 1883 по 1900 г. на юге Украины вели геологические исследования Н.А.Соколов, Н.И.Андрусов, В.Д.Ласкарев. Работы этих авторов по стратиграфии и палеогеографии неогена юга Украины не потеряли своего значения до настоящего времени. Н.А.Соколов на основании исследований, произведенных вдоль Днепровского и Бугского лиманов, указывает на наличие дислокаций в понтических известняках.

После Октябрьской революции началось последовательное и планомерное геолого-гидрогеологическое исследование южных областей. В 1921 г. здесь работают А.К.Алексеев, Е.А.Романов, В.И.Крокос и др.

С 1929 по 1934 г. в районе нижнего течения Днепра "Укр-гидэп" проводил геологические и гидрогеологические исследования в связи с проектированием новых электростанций и орошением степей Таврии. Этими работами была охвачена вся левобережная часть листа. Работы проводили сотрудники АН УССР В.Г.Ткачук, Л.Г.Ткачук, П.К.Заморий, которые составили геологическую карту масштаба 1:126 000 и дали геологическое и гидрогеологическое описание исследованной территории.

Большой вклад в познание геологии, гидрогеологии и палеогеографии юга Украины внес К.И.Маков. При описании геологического строения Причерноморской впадины он привел много новых

данных о неогеновых отложениях, впервые составил схематическую карту распространения киммерийских отложений, описал историю развития р.Днепра.

Г.И.Молякко (1938—1940 гг.) опубликовал ряд статей о плиоценовых осадках Присивашья и палеогеографии юга Украины в неогеновое время.

В 1940 г. левобережная часть листа L-36-XV была покрыта геологической съемкой масштаба 1:200 000. Работы вели геологи П.К.Заморий, Г.И.Молякко, А.Д.Сергеев. В результате съемки были составлены карта четвертичных и геологическая карта дочетвертичных отложений, геоморфологическая схема.

Характеристика четвертичных отложений Причерноморской впадины приведена в ряде работ В.Г.Бондарчука (1938—1959 гг.). Особое внимание он уделял лессовой толще, образование которой, по его мнению, происходило водным путем. Возраст красно-бурых глин В.Г.Бондарчук считает четвертичным.

Значительную работу по изучению четвертичных отложений провел П.К.Заморий. В вопросе о происхождении лессовидных суглинков он придерживается эоловой теории их образования. Красно-бурые глины, по его мнению, являются элювием коренных пород, но на отдельных участках они могут быть аллювиального и делювиального происхождения.

В послевоенный период геологами Я.А.Безнер, А.Н.Козловской при участии Г.И.Молякко и К.И.Макова был составлен лист L-36-A геологической карты масштаба 1:500 000.

Послевоенное время характеризуется новым подъемом в развитии геологических, геофизических и научно-исследовательских работ в Причерноморье.

В 1948 г. партией № 199 Четвертого геологического управления Второго Главка Министерства геологии СССР под руководством геолога Р.П.Теуш проводилась комплексная геологическая съемка масштаба 1:200 000 листа L-36-XV. В результате съемки для территории листа составлен комплекс карт: геоморфологическая, геологические четвертичных и дочетвертичных отложений, гидрогеологические карты. Нужно отметить, что данные работы не сопровождались глубоким бурением и специальным комплексом опробования (шлизовое, металлометрическое, радиогидрогеологическое). Наиболее глубокие скважины вскрыли на севере площади листа лишь среднесарматские породы.

В связи с сооружением оросительной системы в 1950—1951 гг. на юге описываемой территории Всесоюзным гидрогеологическим тре-

стом проводилась инженерно-геологическая съемка масштаба 1:50 000 под руководством геологов Б.И.Фомина и М.Ф.Толуновой. В результате проведенных работ составлены карты четвертичных отложений, инженерно-геологические карты и карты первых от поверхности водоносных горизонтов.

В 1952-1954 гг. на территории Причерноморской впадины развернулись буровые работы с целью выявления структур, пригодных для скопления нефти и газа. На правом берегу Днепра в пределах площади листа Одесско-Николаевской партией № 2 под руководством геолога Н.А.Самборского было пробурено две скважины глубиной до 500 м. Это были единственные скважины, вскрывшие отложения олигоцена. Однако малый выход керна не позволил с достаточной детальностью расчленить породы неогена и олигоцена.

Большую работу по изучению геоморфологии берегов Черного моря провел В.П.Зенкович. Он коснулся вопроса образования Тендровской и Джарылгацкой кос, лиманов и заливов. В последние годы большую работу по стратиграфии неогеновых и палеогеновых отложений Причерноморской впадины провели Г.И.Молякко, М.Н.Клюшников, М.Ф.Носовский, А.А.Веселов, Е.Я.Краева, Б.Ф.Зернецкий.

Вся площадь листа покрыта гравиметровой съемкой масштаба 1:200 000 (Никитчин, 1958ф) и аэромагнитной съемкой масштаба 1:100 000 (Тесленко, 1962-1964 гг.). На юге проведены гравимагниторазведочные работы масштаба 1:50 000 (Скотаренко, 1967). Кроме того, на части территории выполнены электроразведочные работы ВЭЗ (Баранов, 1948ф, Лев, 1967ф) и сейсмические исследования МОВ и КМПВ (Бородулин, 1966-1967ф; Романук, 1967ф).

В основу подготовительных к изданию карт и объяснительной записки положены материалы по комплексной геологической съемке масштаба 1:200 000 листа L-36-XV (Насад и др., 1964-1967 гг.). В результате съемки на территории листа пробурено 67 скважин общим метражом 9230 м, проведен комплекс шликсового и литогеохимического опробования и радиометрические исследования. Наиболее глубокие скважины на севере территории вскрыли отложения олигоцена.

При составлении отчета по съемке (1967 г.) все виды минералогических, химических, спектральных анализов и частично палеонтологические и палинологические определения выполнены в лабораториях Днепропетровской комплексной геологоразведочной экспедиции треста "Днепрогеология". Значительное количество палеонтологических определений выполнены сотрудниками Института геологии Днепропетровского университета (М.Ф.Носовский,

И.М.Барг), группы отделов Института минеральных ресурсов (А.А.Веселов и Н.Г.Савенко), Института геологических наук АН УССР (Е.Я.Краева и Ю.Б.Люльев), Кишиневского государственного университета (В.В.Синегуб).

Увязка со смежными листами произведена.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа L-36-ХУ расположена в пределах северной и приосевой частях Причерноморской впадины. В геологическом строении района принимают участие породы олигоцена, миоцена, плиоцена и четвертичной системы. Более древние отложения на площади листа не вскрыты.

КАЙНОЗОЙ ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА Олигоцен

Отложения олигоцена на территории листа расчленены на Борисфенскую, молочанскую, серогозскую свиты нижнего-среднего олигоцена и верхний олигоцен.

Борисфенская свита (Pg₃⁶). Отложения борисфенской свиты на площади листа развиты повсеместно и вскрыты четырьмя скважинами на севере. Перекрываются они согласно карбонатными глинами молочанской свиты. Сложена свита исключительно глинами серовато-зелеными или зеленовато-серыми, плотными, вязкими, тонколистоватыми, алевритистыми, бейделлитовыми с примесью гидрослюда. Олигоценный возраст отложений определяется на основании заключения Е.Я.Краевой, которая по фауне фораминифер в скв.2к выделяет зону *Spiroplectamina carinata*: *Spiroplectamina carinata* (Orb.), *Globulina gibba* (Orb.), *Uvigerinella majscopica* Краева, *Caucasina schischkinskyae* (Saml.). На территории смежного с севера листа данные отложения охарактеризованы богатой олигоценовой фауной моллюсков. Спорово-пыльцевой спектр характеризуется преобладанием семейства *Taxodiaceae* и покрытосеменных.

Максимальная вскрытая мощность пород свиты составляет 33 м. Абсолютные высоты кровли данных отложений в районе скважин 2к и 6к - (470-472) м. К юго-востоку они понижаются, в

скв.3к, расположенной на одной широте со скв.2к и 6к, на отметках -470 м отложения борисфенской свиты не вскрыты.

Молочанская свита (остракодовый пласт) (Р_{Б3}^{ml}). Отложения молочанской свиты на территории листа развиты повсеместно и вскрыты четырьмя скважинами на севере. Залегают они согласно на отложениях борисфенской свиты и перекрываются породами серогозской свиты.

К данной свите отнесены глины светло-серые, известковистые, слюдястые, бейделлитовые, алевритистые, вязкие, плотные, переполненные раковинами остракод. Алевритовая часть составляет 3-5% и сложена на 97,7% минералами легкой фракции - кварцем, полевым шпатом, в незначительном количестве глауконитом и мусковитом и на 2,3% минералами тяжелой фракции - пиритом - 59%, ильменитом - 24%, лейкоксеном - 12%, цирконом - 2%, турмалином - 1%. В единичных зернах встречаются гранат, эпидот, ставролит, дистен, силлиманит, биотит. В скв.2к В.Г.Шеремета определил остракоды олигоценового возраста *Pontocypris oligocaenica* Zal., *Goneocythere marginata* (Bosq.), *Pterygocythereis fimbriata* (Münst.). Кроме остракод, в этих отложениях встречены обломки *Cardium* sp., *Lentidium* sp. Спорово-пыльцевой комплекс однообразный. Здесь преобладает, по заключению А.К.Коломойцевой, пыльца покрытосеменных *Ranunculaceae*, *Anacardiaceae*, *Moraceae*, *Comptonia*.

Максимальная мощность отложений 17,6 м. Абсолютные высоты кровли свиты на севере района достигают минус 450-460 м и понижаются к юго-востоку.

Серогозская свита (Р_{Б3}^{sl}). Отложения этой свиты на территории листа развиты повсеместно, но вскрыты скважинами лишь на севере. Залегают они на породах молочанской свиты и без перерыва перекрываются отложениями верхнего олигоцена. Свита сложена глинами зеленовато-серыми и темно-зелеными, алевритовыми, слюдястыми, с тончайшими прослойками серого алеврита со значительным количеством псаммитовых частиц.

Легкие минералы псаммитовой фракции составляют 99,1% и представлены кварцем, полевым шпатом и мусковитом. Значительное содержание мусковита резко отличает минералогический состав данных пород от глин борисфенской и молочанской свит. Тяжелые минералы этой фракции представлены в основном пиритом. Примерно такой же минералогический состав сохраняется и в алевритовой фракции, но здесь увеличивается содержание эпидота и циркона.

Олигоценовый возраст пород устанавливается на основании находки *Cardium serogosicum* Novsov. (определения А.А.Веселова). Фораминиферы в данных отложениях отсутствуют. По заключению А.К.Коломойцевой, во время накопления серогозских осадков на суше господствовали сосновые леса с примесью элементов субтропической флоры и лиственных пород.

Полная мощность отложений свиты на севере площади листа колеблется в пределах 28-38 м. Абсолютные высоты кровли пород - 425-427 м.

Верхний олигоцен (Pg₃)

Отложения верхнего олигоцена на исследованной территории распространены повсеместно, но полный разрез их вскрыт только на севере. Залегают они на породах серогозской свиты и перекрываются без перерыва отложениями нижнего миоцена.

На территории смежных листов L-36-IX и L-36-X (Насад и др., 1964ф, Пасечный и др., 1964 г.) отложения верхнего олигоцена отнесены к асканийской свите, а вышележащие песчано-глинистые осадки расчленены на горностаевскую и чернобаевскую свиты нижнего миоцена. В настоящей записке расчленение последних на отдельные свиты не произведено из-за литологического однообразия разреза и отсутствия фауны. Граница между олигоценом и нижним миоценом проведена по подошве пород, содержащих нонионидовый комплекс микрофауны. Эти отложения представлены глинами, реже алевролитами с единичными маломощными прослойками алевролита. Иногда в глинах появляются гнезда серого, тонкозернистого песка. Глины серовато-зеленые, реже серые, жирные, вязкие, иногда песчанистые, слюдястые, книзу разреза тонколистоватые, по составу монтмориллонит-бейделлитовые с примесью гидрослюды.

Алевриты зеленовато-серые, мелкозернистые, слюдястые, глауконит-кварцевые, сильно глинистые. Алевролиты темно-серые, крепкие, имеют алевроитовую крупнозернистую структуру. Цемент базальный, частично коррозионный, карбонатный. Кластическая часть составляет 50% породы и представлена угловатыми, частично корродированными зернами кварца, глауконита и полевых шпатов. Встречаются единичные зерна пироксена и чешуйки слюды. Цемент представлен кальцитом радиально-лучистого строения.

Верхнеолигоценовый возраст отложений установлен на основании определений ископаемой фауны моллюсков и фораминифер.

В этих отложениях А.А.Веселовым определены остатки *Nucula* cf. *compta* Goldf., *Similipeecten hauchecornei* (Koen.) *Cardium abundans* Liv., *Dentalium kickxi* Nyst., *Pleurotoma* cf. *duchas-teli* Nyst., *Natica* cf. *achatensis* Red. Е.Я.Краева и Н.Г.Са-венко в данных отложениях обнаружили *Spiroplectamina tere-kensis* Bogd., *Quiunqueloculina circularis* Born., *Globulina gibba* Orb., *Virgulina schreibensiana* Gz., *Gaucasina schis-chkinskyae* (Saml.), *Uvigerinella majcopica* Kraeva, *Pulle-nia bulloides* Orb., *Sphaeroidina variabilis* Reuss.

Спорово-пыльцевой спектр, по заключению А.К.Коломойцевой, характеризуется наличием примерно в равных количествах пыльцы голосеменных и покрытосеменных. Среди голосеменных преобладают таксодиевые; хвойные занимают подчиненное место. Из покрыто-семенных превалирует сем. *Betulaceae* и *Fagaceae*. Редко встречается пыльца субтропических растений. Широко распростра-нены водоросли *Wetzelia articulata*. Диатомовые водоросли имеют ограниченное распространение.

Максимальная мощность верхнеолигоценовых отложений на севере площади листа равна 121 м (скв.6к). Абсолютные высоты кровли понижаются к югу и юго-востоку от -307 м (скв.2к) до -386 м (скв.4к).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

Нижний миоцен (N₁¹)

Нижнемиоценовые отложения на территории листа развиты повсеместно. Полная их мощность вскрыта скважинами на севере; на остальной площади пробурена лишь верхняя часть разреза. За-легают они согласно на породах верхнего олигоцена и с переры-вом покрываются породами среднего миоцена. Перерыв фиксируется по резкому изменению литологического состава, по наличию в кровле нижнемиоценовых пород пятен ожелезнения и гальки в по-дошве среднемиоценовых отложений. Представлены данные отложе-ния глинами, песками, алевролитами. В юго-западной части района преимущественно развиты глины с прослоями песков; в северо-восточной - алевролиты и глины; в центральной - наблюдается пере-слаивание песков, алевролитов и глин.

Обращает на себя внимание верхняя часть разреза отложенный, где в основном развиты светло-серые пески и пепельные глины. При этом в отдельных скважинах отмечается перерыв между пепельными глинами и нижележащими отложениями (скв.4к). Эти местные перерывы объясняются миграцией близко расположенной береговой линии. Ниже в разрезе пород нижнего миоцена отмечается две пачки мощностью 20 м каждая темно-серых глин с углистыми остатками растений.

Глины зеленовато-серые, темно-серые, вязкие, тяжелые, алевролитистые, часть из них песчанистые, иногда встречаются плитчатые разности. Зеленовато-серые глины преимущественно бейделлитовые с примесью гидрослюда; глины темно-серые с углистыми остатками – монтмориллонито-бейделлитовые также с примесью гидрослюда. В скв.2к в верхах разреза встречены прослой светло-серой монтмориллонитовой глины. Псаммитовая фракция глин представлена в основном кварцем. В незначительном количестве присутствуют ильменит, ставролит, турмалин, эпидот, циркон.

Алевролиты зеленовато-серые, пепельно-серые, песчанистые, глинистые. Псаммитовая фракция варьирует от 6,3 до 23%, пелитовая – от 13 до 23%. Алевролитовая фракция представлена легкими минералами на 98% и состоит из кварца (65%), полевого шпата (20%), глауконита (10%), мусковита (до 1%). Тяжелые минералы представлены (в %): ильменитом (26), пиритом (29), цирконом (6), гранатом (1-9), турмалином (2-3), эпидотом (31-33), рутилом (1), лейкоксеном (8), ставролитом (1), дистеном (2), силлиманитом (1), амфиболом (1).

Пески зеленовато-серые, преимущественно мелкозернистые, полевошпат-кварцевые, от алевролитистых до алевролитовых, глинистые. Содержание алевролитовой фракции сильно варьирует, пелитовой – остается сравнительно стабильным. В скв.4к встречен прослой кварцевого, гравелистого, глинистого песка.

В скв.1к и 5к встречены прослой мощностью 0,05-0,1 м песчаников зеленовато-серых, очень крепких, алевропсаммитовой, разнозернистой структуры. Цемент глинисто-карбонатный или кальцитовый. Тип цементации базальный, коррозионный. Кластическая часть составляет 50-60% объема породы и представлена угловатыми, округлыми и корродированными зернами кварца (95%) и округлыми зернами глауконита. Размер зерен от 0,05 до 5 мм в поперечнике. В незначительном количестве встречаются зерна рудного минерала.

В скв.6к на глубине 211 м встречен прослой мощностью 0,1 м известняка пелитоморфного, серого, алевролитистого, крепкого.

Описанные отложения в целом бедны органическими остатками. Здесь в незначительном количестве встречаются остатки раковин моллюсков, среди которых А.А.Веселов определил: *Nucula* sp. ind., *Leda* aff. *gracilis* Desh., *L.* sp., *Chlamys* ex gr. *cornea* Sow., *C.* cf. *picta* (Gldf.), *C.* sp., *Cardium abundans* Liv., *C.* sp., *Tellina* sp., *Corbula* ex gr. *helterseni* Mich. Из фораминифер, по заключению Е.Н.Краевой и Н.Г.Савенко, встречаются: *Quinqueloculina akmeriana* Orb., *Q.* *akmeriana* Orb., var. *rotunda* Gerke, *Guttulina* ex gr. *problema* (Orb.), *Nonion granosus* (Orb.), *Streblus beccarii* (Linne), *Elphidium macellum* (Ficht et Moll.), *Uvigerinella* ex gr. *californica* Cushman.

Вышеприведенный комплекс макро- и микрофауны позволяет условно отнести вмещающие породы к нижнему миоцену. Между тем присутствие общих с верхним олигоценом форм не исключает, что при дальнейшем сборе и изучении палеонтологического материала возраст описанных пород будет пересмотрен в пользу олигоцена.

Спорово-пыльцевой спектр, по заключению А.К.Коломойцевой, несколько изменчив по разрезу. В породах верхней части разреза, наиболее слабо насыщенной оболочками пыльцы и спор, древесная растительность представлена пыльцой дуба, лещины, ореха, березы, бука, тутовых, восковиковых, вересковых, розоцветных. Немаловажная роль принадлежит пыльце трав. Часто отмечается пыльца водных растений. Среди голосеменных наиболее широким распространением пользуется пыльца сем. *Pinaceae*, пыльца таксодиевых встречается редко.

Средняя часть разреза характеризуется большим распространением хвойных. Среди покрытосеменных наиболее широко распространена пыльца сем. *Betulaceae* и сем. *Fagaceae*. Доминирует среди них пыльца березы и дуба. Постоянно присутствует пыльца восковниковых, комптонии, лапина, ильмы, вересковых, вербеновых, ликвидамбара, тутовых, а также постоянно в этой толще встречается пыльца ореха, падуба, ниссы, лютиковых, лилейных.

Нижняя часть пород разреза характеризуется увеличением пыльцы *Pinaceae*. Во всех пробах встречается пыльца ели, пихты, кетелеерии. Количество пыльцы таксодиевых сокращается. Несколько обеднен состав покрытосеменных.

Существенную роль в спорово-пыльцевом составе играют водоросли типа диатомовых *Cocconeis*, *Stephanopyxids*. Перидиневые водоросли представлены *Deflandrea phosphoritica* Eis. и *Rhombodinium draco* Goscht. Следует отметить, что данные

виды водорослей не поднимаются выше верхнего олигоцене. Это еще раз указывает на то, что возраст описанной толщи все еще не является точно установленным.

Мощность отложений увеличивается на юго-восток, максимальная мощность зафиксирована в скв.3^К и равна 188 м. Минимальная - вскрыта скв.2^К и равна 132,8 м. На юге полная мощность данных отложений не вскрыта. Абсолютные высоты кровли нижнемиоценовых пород понижаются к югу от -153 м (скв.3^{РК}) до -394 м (скв.8^К).

Средний миоцен (N₁²)

Среднемиоценовые отложения на территории листа развиты повсеместно. Залегают они ниже современного базиса эрозии и вскрыты лишь буровыми скважинами. Обилие остатков раковин моллюсков хорошей сохранности позволяет разделить данные отложения на три горизонта: чокракский, караганский и конкский. Суммарная мощность их достигает 49,8 м.

Чокракский горизонт. Отложения чокракского горизонта на территории листа развиты повсеместно, залегают они с перерывом на породах нижнего миоцена и перекрываются отложениями караганского горизонта.

Отложения горизонта представлены песками, песчаниками, глинами, известняками, известняковыми конгломератами. По литологическим особенностям и положению в разрезе внутри чокракского горизонта выделяются две пачки пород. Нижняя пачка на площади листа распространена повсеместно и представлена серовато-зелеными песками, песчаниками и глинами (маячкинская свита). Верхняя - развита в виде полосы субмеридионального простирания, прослеживающейся в центральной части района от берега моря до северной границы. На остальной территории данные породы, по нашему мнению, размывы, на крайнем северо-западе они, по-видимому, не отлагались. Отложения верхней пачки сложены преимущественно карбонатными осадками: известняками, конгломератами, реже песками и песчаниками.

На севере площади листа (скв.2^К) нижняя пачка пород чокракского горизонта представлена глинами изумрудно-зелеными мощностью 9,3 м с гравием известняков и обилием обломков моллюсков, верхняя - песчаниками мощностью 0,1 м. На западе (скв.11^К) нижнюю пачку слагают глины серовато-зеленые мощностью 5,4 м, верхнюю - пески, песчаники и известняки мощностью 5,9 м. В цент-

ральной части территории (скв. 9^к) нижняя пачка сложена изумрудно-зелеными глинами мощностью 5,6 м, верхняя - представлена конгломератами мощностью 0,5 м. На юге (скв. 8^к) нижняя пачка пород горизонта сложена глинами светло-зелеными мощностью 8,5 м, верхняя - известняками пелитоморфными мощностью 2 м. У восточной границы площади листа нижняя пачка пород горизонта сложена песками и песчаниками, а на западе - глинами. Породы верхней пачки здесь отсутствуют.

Песчаники нижней пачки зеленовато-серые, реже - темно-серые, кварцевые, мелко- и среднезернистые, крепкие, псаммитовой или алевропсаммитовой структуры. Цемент кальцитовый, тип цементации базальный, частично коррозионный. Обломочная часть составляет - 45-55% породы и представлена угловатыми, частично корродированными зернами кварца и единичными зернами полевых шпатов; редко встречается пирит. Размер зерен 0,2-0,5 мм. В алевритовых разностях 5-7% кластической части составляют зерна размером менее 0,1 мм. Цемент выполнен пелитоморфным карбонатным веществом с редкими карбонатными псевдооолитами. Минералогический анализ песчаника показал в составе тяжелой фракции ильменит, ставролит, лейкоксен, турмалин, циркон, дистен, сидлиманит, эпидот, мусковит, гранат, рутил.

Пески нижней пачки серовато-зеленые, кварцевые, глинистые, мелкозернистые. Минералогический состав фракции 0,1-0,25 следующий: легкая фракция составляет 99,6% породы и представлена кварцем (95%) и полевым шпатом (5%); тяжелая фракция сложена ильменитом (40%), ставролитом (15%), турмалином (15%), сидлиманитом (30%), единичными зернами циркона, граната, рутила, лейкоксена, дистена, амфибола, барита.

Глины нижней пачки зеленовато-серые или изумрудно-зеленые, песчаные, плотные, часто известковистые с неровным изломом.

Известняки верхней пачки светло-серые, пелитоморфные, крепкие, пористые, трещиноватые, с частыми остроугольными обломками инородных известняков.

Конгломерат представлен хорошо окатанной галькой до 15 мм в длину известняков зеленовато-серых, серых и песчаников крупнозернистых, крепко сцементированных пелитоморфным карбонатным материалом.

Песчаники верхней пачки светло-серые и зеленовато-серые, от мелко- до разнозернистых, полевошпат-кварцевые или кварцевые, псаммитовой разнозернистой или алевропсаммитовой структуры. Це-

мент карбонатный, базального, частично коррозионного типа. Кластическая часть составляет 45–55% объема породы и представлена угловатыми и полукатанными корродированными зернами кварца (80–90% обломочной части) и полевых шпатов размером I–0, I мм. В алевритовых разностях отмечается до 7–10% алевритовых зерен.

Пески верхней пачки светло-серые с зеленоватым оттенком, кварцевые, мелкозернистые, известковистые, глинистые. Тяжелые минералы составляют незначительный процент породы (в кг/т): ильменит I,07, турмалин 0,14, пироксен 0,11, гранат 0,065, ставролит 0,065, биогит 0,05, магнетит 0,05, циркон 0,03, рутил и лейкоксен 0,02, силлиманит 0,009, дистен 0,007, в единичных зернах встречаются пирит, андалузит, анатаз, корунд, эпидот, амфибол, монацит, муассанит.

Чокракский возраст описанных отложений определяется на основании находок остатков раковин моллюсков. В отложениях нижней пачки горизонта М.Ф.Носовским и И.М.Баргом определены *Chlamys* sp., *Cardium impar* Zhizh., *Tapes* sp., *Donax tarchanensis* Andrus., *Eulimella* cf. *adelocosma* Zhizh., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Trochus* sp., *Hydrobia* sp., *Nassa* sp. В отложениях верхней пачки чокракского горизонта обнаружены отпечатки *Chlamys* ex gr. *pertinax* Zhizh., *Cardium* sp., *Donax tarchanensis* Andrus. Из остракод в нижней пачки чокракских отложений в скв.2^К В.В.Синегубом определены: *Cytheria* cf. *acuminata* Bosquet, *Trachiliberis* cf. *dromas* Schn.

На территории листов L-36–IX и X породы, отнесенные ныне к нижней пачке чокракского горизонта, были условно выделены в тарханский горизонт (Насад и др., 1964ф) и в маячкинскую свиту среднего миоцена (Насад и др., 1966ф). Находки в этих отложениях на исследуемой территории раковин моллюсков позволили установить их чокракский возраст.

По литологическим особенностям и фауне моллюсков отложения верхней пачки чокракского горизонта, развитой в пределах площади листа, можно условно параллелизировать с породами верхней части разреза чокракских отложений Керченского полуострова (мыс Тархан), а нижней пачки – со средней частью разреза (Жиченко, 1940 г.). Низы разреза чокракских отложений, представленные на Керченском полуострове темно-серыми спиралисовыми глинами, на изученной территории отсутствуют.

Максимальная мощность отложений чокракского горизонта достигает II,2 м (скв. II^К), минимальная – I,3 м (скв. 6^К). Абсолютная высота поверхности их понижается с севера на юг от –140 м до –383 м.

К а р а г а н с к и й г о р и з о н т на территории листа развит повсеместно. Отложения залегают с перерывом на различных срезах чокракского горизонта и перекрываются породами конкского горизонта. Представлены они известняками, глинами и редко — песчаниками. В целом на исследованной территории выделяется три типа разрезов караганских отложений. В южной и центральной частях площади листа развиты преимущественно известняки, на западе распространены известняки с прослоями песчаников и глин, а на северо-востоке — известняки с пачками глин.

Среди известняков отмечаются пелитоморфные, оолитовые, обломочные и органогенные разновидности. Пелитоморфные известняки серовато-белые, плотные, крепкие, обычно с примесью глинистого и песчаного материала. Структура их пелитоморфная. Незначительную часть (5-7%) породы составляют алевритовые зерна кварца. Повсеместно рассеяны зерна пирита. Оолитовые известняки встречаются очень редко. Это преимущественно серовато-белые породы, мелкооолитовые, в значительной степени глинистые, средней крепости. Органогенные известняки серовато-белые, мелкозернистые, средней крепости, сложенные в основном раковинами спаниодонтелл, сцементированных пелитовым карбонатным материалом. Обломочные известняки светло-серые, крепкие. До 60% породы составляют обломки пелитоморфных глинистых известняков окатанной и угловатой формы размером от 0,1-0,5 мм до 1,5 см в диаметре. До 5% породы приходится на алевритовые и псаммитовые зерна кварца. Весь обломочный материал сцементирован пелитоморфным, слабо глинистым карбонатом.

Песчаники светло-серые, реже зеленовато-серые, преимущественно мелкозернистые, с глинисто-карбонатным цементом базального типа. Глины грязно-серые, зеленовато-серые, карбонатные, песчаные, обычно комковатые с частыми включениями хорошо окатанной гальки.

Описанные выше породы изобилуют отпечатками и раковинами *Spaniodontella pulchella* Bally и *Mohrensternia barboti* Andrus. (определения А.Б.Гершенгорна), которые позволяют уверенно выделять в разрезе среднего миоцена караганский горизонт. Иногда в этих отложениях встречается *Valvata* sp.

Мощности горизонта непостоянны. Максимальная мощность зафиксирована в центральной части территории листа и достигает 19,7 м (скв.5^К), минимальная — в скв.2^К и 9^К и равна 1,5 м. Абсолютные высоты кровли караганских отложений изменяются от -140 м на севере площади листа до -374 м на юге.

Конкский горизонт. Отложения горизонта на исследованной территории развиты повсеместно. Залегают они с перерывом на породах караганского горизонта и перекрываются отложениями нижнесарматского подъяруса. Перерыв фиксируется по отсутствию в центральной части территории нижних слоев конкского горизонта. Представлены данные отложения известняками пелитоморфными, органогенно-обломочными, ракушечниками оолитовыми, песками, глинами и реже песчаниками.

По фауне моллюсков конкский горизонт расчленяется на эрвильевые (мелитопольские), фоладовые (картвельские) и веселянские слои.

Эрвильевые слои развиты на большей части территории. В западной части они, видимо, не отлагались (скв. 4^{ГК}), а на участке между селами Зеленотропинское, Железный Порт, Новоалексеевка и вдоль восточной границы территории листа от южной рамки до с. Раденск, по-видимому, были размывы в последующее время. Эрвильевые слои сложены преимущественно известняками пелитоморфными, органогенно-обломочными, оолитовыми, ракушечниками. В центральной части района отмечается пачка глин. Пески развиты на юго-западе площади листа и на севере, в районе г. Херсона.

Фоладовые слои распространены на территории листа повсеместно, за исключением участка в районе с. Кардашинка, где они, по-видимому, размывы в более позднее время. Представлены данные отложения преимущественно известняками пелитоморфными и органогенно-обломочными. На крайнем северо-востоке территории листа (скв. 1^{ГК}, 3^К) и на юго-западе (скв. 4^{ГК}, 10^К) развиты мелкозернистые пески.

Веселянские слои распространены узкой полосой вдоль восточной границы описываемой территории и представлены на севере детритовыми песками, на юге - пелитоморфными известняками.

Пелитоморфные известняки белые, светло-серые, различной крепости, часто глинистые. Органогенно-обломочные известняки светло-серые, серые, состоят из слабо окатанных обломков (до 2 см в поперечнике) пелитоморфных известняков и обломков раковин моллюсков, цементированных глинисто-карбонатным цементом. Известняки-ракушечники белые, серовато-белые, крепкие, мелкокавернозные, состоят из створок раковин моллюсков, цементированных пелитовым карбонатным веществом. В пределах площади листа встречены две разновидности данных известняков: одни сложены раковинами эрвильевых, другие - фолад. Оолитовые известняки белые, серовато-белые, различной крепости, состоят из оолитов

округлой формы, сцементированных пелитоморфным карбонатным веществом.

Глины занимают подчиненное положение в разрезе. Это грязно-серые, зеленовато-серые породы, комковатые, известковистые, песчанистые. Пески светло-серые, иногда с зеленоватым оттенком, кварцевые с обломками известняков, мелкозернистые, алевроитовые, глинистые.

В подчиненном количестве в составе конкских отложений встречаются песчаники с маломощными прослойками алевролитов. Песчаники серые, зеленовато-серые, мелкозернистые, крепкие, псаммитовой мелкозернистой структуры. Тип цементации смешанный: базальный, частично поровый и коррозионный. Цемент карбонатный. Кластическая часть составляет до 60% объема породы и представлена угловатыми, частично корродированными зернами кварца, единичными зернами полевых шпатов, чешуйками слюды.

Алевролиты, обычно, крупнозернистые псаммоалевроитовой крупнозернистой структуры, с карбонатным пелитоморфным цементом.

Возраст отложений устанавливается на основании палеонтологических данных. По определению А.Б.Гершенгорна, для эрвильевых слоев характерно присутствие многочисленных раковин *Ervilia pusilla* Phil., *Er. trigonula* Sok. Фоладовые слои характеризуются наличием большого количества *Barnea ustjurtensis* Eichw., *B. pseudoustjurtense* Bog. В веселянских слоях встречены *Cardium cf. ruthenicum* (Hilber) Laskarev, *Venus konkensis* Sok., *Ervilia pusilla trigonula* Sok., *Cylichna lajonkaiensis* Bast., *C. melitopolitana* Sok., *Spaniodontella sokolovi* Sinz.

Мощность конкских отложений непостоянна, что объясняется значительными размывами в постсреднемиоценовое время. В целом она увеличивается к югу. Минимальная мощность 2 м зафиксирована в скв.6^К; максимальная - 18,9 м в скв.1^{ГК}, где отмечается полный разрез конкских отложений.

Абсолютные высоты кровли отложений понижаются с севера на юг от -130 м (скв.1^{ГК}) до -365 м (скв.8^К).

Сарматский ярус

Отложения сарматского яруса расчленяются на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Нижний подъярус (N_{1a1})

Отложения нижнего подъяруса на площади листа развиты повсеместно. Залегают они ниже базиса эрозии и вскрыты лишь буровыми скважинами. Породы данного подъяруса подстилаются отложениями различных срезов конкского горизонта и согласно перекрываются среднесарматскими осадками. Нижнесарматские отложения представлены породами мелководного морского бассейна: известняками пелитоморфными, органогенными; глинами, песками, алевроитами, редко маломощными прослоями песчаников.

Разрез пород нижнего сармата отличается фациальной невыдержанностью по простиранию. На юго-востоке территории листа в разрезе наблюдается переслаивание органогенных известняков и глин темно-серых и зеленовато-серых. В юго-западной, центральной и северо-восточной частях развиты преимущественно известняки органогенно-обломочные и детритовые, в подчиненном количестве отмечаются пелитоморфные разности. Изредка встречаются маломощные прослои зеленовато-серых или серо-зеленых глин, еще реже — прослойки светло-серых песчаников.

На севере площади листа и частично в центральной части нижнесарматские отложения представлены песками светло-серыми, зеленовато-серыми, кварцевыми, часто детритовыми, с маломощными прослойками зеленовато-серых глин и известняками пелитоморфными, реже органогенно-обломочными. В с.Гладковка (скв.4^К) в подошве пород нижнего сармата залегает прослой мощностью 0,3 м серовато-зеленых конгломератов, состоящих из гальки известняков.

Пелитоморфный известняк светло-серый, серовато-белый, плотный, крепкий, иногда рыхлый, с отпечатками раковин моллюсков и гравием известняков. Структура его пелитоморфная, частично сгустковая. Встречаются единичные псаммитовые зерна кварца. Повсеместно рассеяны зерна пирита.

Органогенные известняки светло-серые, средней крепости, незрелые, органогенной структуры. Порода на 70% состоит из детрита моллюсков, обрывков известковых водорослей, раковин фораминифер. До 10% породы составляют окатанные обломки глинистого пелитоморфного карбоната. Весь обломочный материал сцементирован среднезернистым кальцитом. Рудный минерал (сульфид) заполняет камеры некоторых фораминифер.

Известняки органогенно-обломочные, светло-серые, плотные, крепкие, иногда мелкокаверзные с органогенно-обломочной

псаммитовой мелкозернистой или алевропсаммитовой структурой. Порода на 55-60% сложена окатанными и подокатанными обломками глинистых пелитоморфных известняков. До 15-20% породы составляют целые раковины фораминифер, обрывки известковых водорослей, изредка - обломки мшанок. До 10% породы слагают оолиты концентрического строения, сложенные глинистым пелитоморфным карбонатом. 2-5% составляют псаммитовые зерна кварца или окатанные зерна глауконита. Весь обломочный материал сцементирован средне- и крупнозернистым кальцитом.

Глины зеленовато-серые или серо-зеленые, тонкослоистые (с прослойками и гнездами светло-зеленоватого, мелкозернистого песка), комковатые, детритовые, слюдяные, карбонатные.

Пески зеленовато-серые, средне- и мелкозернистые, кварцевые, глинистые, карбонатные, иногда переполненные мелким детритом.

Песчаники светло-серые, серые, кварцевые, мелкозернистые, слюдяные, плотно сцементированные, с алевропсаммитовой мелкозернистой структурой. Тип цементации базальный, коррозионный. Обломочная часть составляет 50% породы и представлена угловатыми корродированными зернами кварца, единичными зернами полевых шпатов, глауконита, единичными чешуйками слюды. До 10% кластической части составляют раковины фораминифер, обрывки известковых водорослей. Цемент представлен пелитоморфным, слабо глинистым карбонатом.

Нижнесарматский возраст описанных отложений обоснован палеонтологически. Здесь А.Б.Гершенгорном и И.М.Баргом определены типичные нижнесарматские формы: *Mastra eichwaldi* Lask., *Ervilia dissita* Eichw., *Modiolus vulcanicus* Eichw., *Cardium praeplicatum* Hilb., *C. lithopodolicum* Dub., *C. rutheanicum* Hilb., *C. plicatum* Eichw., *C. niratamense* Ho-les., *Tapes vitalianus* Orb., *Donax dentiger* Eichw., *Cylichna melitopolitana* Sok., *C. lajoncaireana* Bast. Наряду с этими формами, встречаются виды более широкого стратиграфического диапазона: *Modiolus cf. incrassatus* Orb., *Tapes gregarius* Orb., *Ervilia trigonula* Sok., *Barnea pseudoustjurtense* Vog.

Абсолютные высоты кровли отложений уменьшаются с севера на юг от -115,0 м (скв. I^{ГК}) до -352,1 м (скв. 8^К). Минимальная мощность нижнесарматских отложений (7,3 м) вскрыта в скв. 4^К в центральной части площади листа. К юго-востоку и юго-западу мощность соответственно увеличивается до 27 м (скв. I^К) и

33,6 м (скв.4^{КГ}). На самом юге (скв.8^К) мощность составляет 11,4 м.

Средний подъярус (N_{1в2})

Среднесарматские отложения повсеместно покрывают территорию листа. На дневную поверхность они не выходят и вскрыты лишь буровыми скважинами. Залегают породы среднесарматского подъяруса без видимых следов перерыва на породах нижнего сармата и с перерывом перекрываются верхнесарматскими отложениями.

Разрез отложений резко не выдержан по простиранию. Представлен он породами мелководного морского бассейна: известняками пелитоморфными, органогенно-обломочными, оолитовыми, известняками-ракушечниками, глинами, песками, в подчиненном количестве мергелями, алевролитами, изредка с прослоями алевролитов.

В основании разреза пород среднесарматского подъяруса почти на всей территории листа залегает пачка темно-серых, черных глин, плотных, вязких, известковистых, тонколистватых, алевротовых, бейделлитовых с примесью органики. Иногда глины содержат тончайшие прослойки и линзы серого мелкозернистого песка или алевроита (скв.11^К). На крайнем северо-востоке территории листа (скв.3^К) нижняя часть разреза представлена зеленовато-серыми алевролитами глауконит-кварцевыми, глинистыми, с прослоями мощностью 1,0-1,5 м темно-серой алевроитовой глины.

В целом мощность нижней глинистой пачки среднего сармата варьирует от 4,9 м (скв.7^К) до 37,0 м (скв.9^К). Выше пачки темно-серых глин разрез пород литологически невыдержан. На юге площади листа развиты глины серые, светло-серые, переслаивающиеся с органогенно-обломочными и пелитоморфными известняками, с редкими прослоями светло-серых песков. В центральной и северной частях исследованной территории в разрезе преобладают пески светло-серые, темно-серые и глины с прослоями алевроитов. В подчиненном количестве в центральной части исследуемой площади отмечаются известняки оолитовые, севернее - пелитоморфные.

Пелитоморфные известняки обычно серовато-белые, светло-серые, плотные, крепкие, прослоями рыхлые, глинистые, песчаные, участками перекристаллизованные, пелитоморфной или сгустковой структуры.

Известняки органогенно-обломочные и ракушечники серовато-белые, в большинстве случаев рыхлые, сложенные обычно створками

макстр, кардиид, обломками пелитоморфных известняков, цементированными пелитоморфным карбонатным веществом.

Оолитовые известняки серовато-белые, светло-серые, редко участками темно-серые, плотные, крепкие, прослоями рыхлые, иногда превращаются в оолитовый песок. Преимущественно развиты медвооолитовые разности. Центрами оолитов служат комочки глинистого пелитоморфного карбоната, раковины фораминифер или алевритовые зерна кварца. Концентры тоже представлены пелитоморфным глинистым карбонатом.

Пески серо-зеленые, межкозернистые, алевритистые, глинистые. Легкая фракция их составляет 99,9-99,3% породы и сложена кварцем (90-98%), полевым шпатом (I-9%), единичными кремнистыми обломками, обрывками обугленного растительного детритуса и чешуйками мусковита. Тяжелая фракция представлена (в %): ильменитом (I7-25), пиритом (3-7), цирконом (4), гранатом (4), турмалином (5-16), эпидотом (2), ставролитом (10), рутилом (I), дистеном (2-II), силлиманитом (4-27), амфиболом (3), баритом (I), лейкоксеном (II), биотитом (I), гидроокислами железа (I-20); магнетит, андалузит, шпинель, хлоритоиды, анатаз - встречены в единичных зернах.

Среднесарматский возраст отложений обоснован определением моллюсков и фораминифер, а также данными спорово-пыльцевого анализа. Нижняя граница четко фиксируется по подошве пачки темно-серых глин. В верхних слоях среднесарматских отложений преимущественно встречаются *Cardium bajarunasi* Koles., *C. fittoni*, Orb., *Mastra naviculata* Baily., *M. fabreana* Orb., *M. podolica* Eichw. Ниже по разрезу, кроме вышеперечисленных, появляются: *Trochus sarmates* Eichw.; *T. cf. rollandianus* Orb.; *Cardium aff. bajarunasi* Kol.; *C. aff. obliquoobsoletum* Hol.; *C. nefandum* Kol.; *Donax dentiger* Eichw.; *D. priscus* Eichw.; *Tapes vitalianus* Orb.; *T. gregarius* Goldf.; *Buccinum corbicanum* Orb.; *Cylichna lajonkaireana* Bast.; *C. inflexa* Baily; *C. pupa* Eichw. В нижней части разреза присутствуют виды, распространенные и в нижнем сармате *Cardium ruthenicum* Hilb.; *C. ustjurtense* Andruss.; *Donax lucidus* Eichw.; *Buccinum duplicatum* Sow. (определения А.Б.Гершенгорна).

Видовой состав комплекса фораминифер довольно беден. Здесь установлены: *Elphidium subumbilicatum* (Orb.); *E. aculeatum* (Orb.); *E. macellum* Fichtell et Moll.; *E. crispum* (Zinné); *E. georgium* (Orb.); *Nonion georgium* (Ving.) (определения Л.Ф.Самарской).

Спорово-пыльцевой спектр темно-серых глин, залегающих в основании разреза, характеризуется преобладанием пыльцы хвойных. Господствующее положение среди них занимает пыльца сосны; таксодиевые находятся в подчиненном количестве. Пыльца широколиственного листопадного комплекса представлена дубом, березой, ольхой. Встречается единичная пыльца лапыны, бука, ильмы, падуба, нисовых. Большим распространением пользуется пыльца вересковых. Из водных растений отмечается пыльца ежиголовниковых. Выше по разрезу породы среднего сармата характеризуются преобладанием пыльцы широколиственных растений. Пыльца семейства сосновых и таксодиевых встречается в подчиненном количестве.

Мощность отложений возрастает с севера на юго-запад и колеблется от 64 м (скв. I^{ГК}) до 92,6 м (скв. 8^К).

Абсолютные высоты кровли отложений среднего сармата варьируют от -51,0 м на северо-востоке (скв. I^{ГК}) до -259,5 м (скв. 8^К).

Верхний подъярус (N_{1в3})

Отложения верхнего подъяруса в пределах площади листа развиты повсеместно, на дневную поверхность не выходят и вскрыты лишь буровыми скважинами. Залегают они с перерывом на породах среднего сармата и перекрываются отложениями мезотического яруса и современным аллювием в пойме р. Днепра. Перерыв фиксируется в ряде скважин (2^{ГК}, 3^К, 4^К, 6^К) по наличию прослоев известняковых конгломератов или гравия известняков в подошве данных отложений.

Верхнесарматские отложения представлены породами мелководного морского бассейна изредка с остатками раковин пресноводных моллюсков: известняками пелитоморфными, оолитовыми, обломочными, ракушечниками; глинами зеленовато-серыми; песками серыми; мергелями, опоками, конгломератами. По характеру литологической изменчивости и преобладанию тех или иных пород на территории листа выделено несколько типов разреза.

На небольшом участке в центре северной половины территории листа (район городов Херсона и Голой Пристани) разрез пород представлен переслаивающимися пелитоморфными известняками и глинами. В северо-восточной части района преимущественно развиты известняки пелитоморфные и органогенно-обломочные с морской фау-

ной моллюсков, с редкими малоомощными прослоями опок и глин. Иногда встречаются прослой оолитовых известняков. На северо-западе распространены в основном пелитоморфные известняки, ракушечники и детритовые, в подчиненном количестве — оолитовые известняки и глины. У западной границы в разрезе доминируют известняки оолитовые. В подчиненном количестве развиты известняки пелитоморфные, ракушечники, обломочные и глины. На юге разрез пород представлен переслаивающимися мергелями, известняками и глинами. Среди известняков преобладают оолитовые и пелитоморфные разновидности. На юго-востоке развиты в основном пелитоморфные известняки и известняки-ракушечники. Малоомощные прослой опок встречены в скв. 8^К и 3^К, а пески зафиксированы в скв. 8^К, 9^К и 1^К, мощность которых соответственно равна 5,8 м, 20,5 м и 5,0 м. В нижней части разреза пород подъяруса вскрыты прослой конгломератов и гравелитов мощностью до 8 м.

Известняки пелитоморфные, белые с голубоватым оттенком, реже грязно-серые, средней крепости, иногда рыхлые, часто мелкопористые, трещиноватые, слабо глинистые, редко песчанистые, кремнистые. Структура их пелитоморфная. Химический состав пелитоморфного известняка (в %): SiO_2 — 2,40; Al_2O_3 — 0,43; Fe_2O_3 — 0,05; FeO — 0,22; TiO_2 — 0,03; CaO — 33,58; MgO — 18,00; SO_3 — 0,066; P_2O_5 — 0,046; K_2O — 0,07; Na_2O — 0,21; H_2O — 0,20; п.п.п. — 45,15; Σ — 100,46.

Оолитовые известняки серые, реже темно-серые, крепкие, ноздреватые, иногда слабо глинистые, преимущественно мелкооолитовые. Структура их оолитовая или псевдооолитовая. Оолиты или псевдооолиты концентрического строения, эллипсоидальной формы составляют 60–65% породы. Они сложены пелитоморфным глинистым карбонатом. Цементированы оолиты и псевдооолиты тонкозернистым карбонатным веществом. Химический состав оолитового известняка следующий (в %): SiO_2 — 1,27; Al_2O_3 — 0,36; Fe_2O_3 — 0,06; FeO — 0,14; TiO_2 — следы; CaO — 34,38; MgO — 17,83; SO_3 — 0,068; P_2O_5 — 0,32; K_2O — 0,05; Na_2O — 0,21; H_2O — 0,06; п.п.п. — 45,81.

Обломочные известняки белые, серые, преимущественно крепкие, ноздреватые, частично рыхлые, комковатые с псаммитовой структурой. 60–65% объема породы составляют угловатые, меньше — округлые обломки пелитоморфных известняков размером от (3,5 x 1,5 мм) до (0,05 x 0,02 мм). Цементирующим материалом является пелитоморфный карбонат.

Органогенно-обломочные известняки белые, серые, крепкие,

реже рыхлые, ноздреватые, глинистые; состоят из органогенного детрита и обломков пелитоморфных известняков, сцементированных карбонатным пелитоморфным веществом. Известняки-ракушечники серые, светло-серые, крепкие или рыхлые, мелконоздреватые, плотные, плитчатые, сложенные створками мактр, сцементированными оолитовым и пелитовым материалом.

Глины серые, реже темно-серые и зеленовато-серые, обычно комковатые, реже плитчатые, вязкие, жирные, алевроитистые или песчанистые, известковистые, слюдястые, иногда полосчатые.

Пески светло-серые, мелко-, тонкозернистые, кварцевые, уплотненные, известковистые, глинистые.

Опоки светло-серые, карбонатные, глинистые или песчаные, пористые, легкие с крипнокристаллической структурой. Порода сложена слабо буроватым опалом со значительной примесью пелитоморфного карбоната. В небольшом количестве присутствуют алевроитовые зерна кварца и пирита. Химический состав опоки следующий (в %): SiO_2 - 47,0; Al_2O_3 - 9,94; Fe_2O_3 - 3,25; FeO - 0,50; TiO_2 - 0,34; CaO - 5,88; MgO - 9,60; SO_3 - 0,063; P_2O_5 - 0,067; K_2O - 1,50; Na_2O - 0,18; H_2O - 5,66; п.п.п. - 15,65.

Конгломерат представлен галькой и гравием пелитоморфных известняков и мергелей, сцементированных глинисто-известковым цементом.

Верхнесарматский возраст отложений установлен на основании определения раковин моллюсков (определения А.Б.Гершенгорна) *Mastra caspia* Eichw., *M. crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toulou. Последняя форма тяготеет к низам разреза. Пресноводные формы представлены *Planorbis* (*Aniscus*) *spirorbis* L., *Viviparus novorossicus* Sinz., встречается наземная *Helix* sp. Пресноводные и наземные раковины моллюсков встречаются обычно в верхней и нижней частях разреза (скв. 6^к, 7^к, 9^к). Часто отмечаются совместные находки морских и пресноводных форм (скв. 4^к). Все это косвенно указывает на наличие перерывов и близость береговой линии в начале и конце позднесарматского времени.

Абсолютные высоты кровли верхнесарматских отложений колеблются от -15 м (скв. 1^{гк}) до -171,5 м (скв. 8^к). Мощность верхнесарматских отложений увеличивается к юг-юго-востоку и колеблется от 32,7 (скв. 3^к) до 88,0 м (скв. 8^к).

Мэотический ярус (N_{1m})

Отложения мэотического яруса на территории листа развиты повсеместно, за исключением долины р.Днепра и участков глубокого вреза погребенных плиоценовых речных долин, где они размыты. На дневной поверхности они не обнажаются и вскрыты лишь буровыми скважинами. Данные отложения залегают с перерывом на породах верхнего сармата (отсутствуют отложения нижнего мэотиса) и перекрываются породами понтического и киммерийского ярусов, а в местах отсутствия последних – средне-, верхнеплиоценовыми и четвертичными отложениями.

Мэотические отложения представлены известняками пелитоморфными, оолитовыми, органогенно-обломочными, глинами, мергелями и песками. По преобладанию тех или других литологических разновидностей на территории листа выделяются три типа разреза пород мэотического яруса.

В северо-восточной части площади листа преимущественным развитием пользуются известняки оолитовые, пелитоморфные, меньше органогенно-обломочные с редкими прослоями глин, очень редко мергелей и песков. На контакте с верхнесарматскими породами встречены известняковые гравелиты. В северо-западной и центральной частях территории листа преимущественно развиты известняки оолитовые, ракушечники, глины; в подчиненном количестве отмечаются прослой известняков пелитоморфных, органогенно-обломочных и мергелей. В южной и юго-восточной частях территории листа наряду с оолитовыми известняками и глинами развиты органогенно-обломочные известняки. В подчиненном количестве распространены известняки пелитоморфные и мергели. В прибрежной части территории преобладают глины и алевриты с прослоями ракушечников, пелитоморфных и оолитовых известняков.

Самым широким развитием среди известняков пользуются оолитовые разновидности. Это светло-серые, иногда белые или желтовато-белые, плитчатые, плотные, крепкие, редко рыхлые породы с оолитовой структурой. Среди них выделены средне- и мелкооолитовые разновидности. Химический анализ их следующий (в %): SiO₂ - 1,18; Al₂O₃ - 0,17; Fe₂O₃ - 0,42; FeO - 0,07; TiO₂ - 0,03; CaO - 54,74; MgO - 0,72; SO₃ - 0,018; P₂O₅ - 0,051; K₂O - 0,10; H₂O - 0,09; п.п.п. - 42,37.

Довольно широко развиты пелитоморфные известняки. Это светло-серые, белые, реже желто-бурые породы с большим количеством железисто-марганцевых примазок, плотные, крепкие, редко

рыхлые, глинистые, алевритистые, плитчатые, иногда крупнокавернозные, с раковистым изломом. Порода состоит из агрегата зерен карбоната, а в алевритистых разностях 5–20% объема породы составляют алевритовые зерна кварца, встречаются единичные чешуйки слюды и зерна полевых шпатов.

Известняки органогенно-обломочные, светло-серые до белых, обычно средней крепости, иногда перекристаллизованные. Встречаются крупнокавернозные разности с большим количеством примазок окислов марганца. Каверны, как правило, выполнены желтоватой глиной.

Известняки-ракушечники светло-серые, желтовато-серые, серовато-желтые, мелкопористые, крепкие, частично перекристаллизованные, глинистые, сложенные кальцитизированными створками люцин и церитов. Химический анализ их следующий (в %): SiO_2 - 1,14; Al_2O_3 - 0,66; Fe_2O_3 - 0,16; FeO - 0,14; TiO_2 - следы; CaO - 54,30; MgO - 1,20; SO_3 - 0,026; P_2O_5 - 0,032; K_2O - 0,07; Na_2O - 0,10; H_2O - 0,08; п.п.п. - 42,36.

Известняки детритовые, серые, желтовато-серые, плитчатые, плотные, состоят из мелкого детрита моллюсков и редких целых экземпляров церитов и люцин, слабо сцементированных пелитоморфным карбонатным веществом.

Глины серовато-зеленые, реже светло-серые, известковые, бейделлитовые с гидрослюдой, большей частью комковатые, вязкие, плотные, в менее известковистых прослоях тонколистоватые, редко алевритистые.

Пески серые и желтовато-серые, кварцевые, мелко- и среднезернистые с незначительной примесью крупнозернистой фракции, слегка глинистые, известковистые. Во фракции 0,5–0,25 мм легкие минералы составляют 98,3% и представлены кварцем. Полевые шпаты встречаются лишь в единичных зернах. Тяжелая фракция представлена (в %): ильменитом (6), амфиболом (II), эпидотом (6), дистеном (3), ставролитом (3), апатитом (3), гидроокислами железа (64), цирконом (I), силлиманитом (I), биотитом (I), гранатом (I).

В скв. 2^{РК} на контакте с верхнесарматскими породами вскрыт конгломератовидный слой мощностью 7 м. Порода сложена угловатыми обломками пелитоморфных известняков, сцементированных известковистым материалом. Известняковый гравелит вскрыт также на контакте с породами верхнего сармата в скв. 2^К. Мощность его 3,8 м. В конце интервала отмечается хорошо окатанная галька известняков.

Мэотический возраст описанных отложений определен на основании находок раковин моллюсков: *Modiola* cf. *volhynica* var. *minor* Andrus., *Congeria novorossica* Andrus., *Abra tellinoides* Sinz., *Cardium mithridatis* Andrus., *Dosinia maeotica* Andrus., *Neritina* (*Neritodonta*) *simulans* Andrus., *Potamides novorossicus* Sinz., *P.* cf. *disjunctoides* Sinz. Встречаются также пресноводные формы *Planorbis* (*Planorbis*) *corneus* L., *Hydrobia* sp., *Viviparus* sp. (определения А.Б.Гершенгорна).

Самым широким распространением пользуются цериты, люцины и конгерии. Конгерии обычно приурочены к верхней части разреза, хотя в ряде скважин в центральной и нижней частях разреза они встречены совместно с церитами и люцинами (скв. I^{ГК}, 4^{ГК}, 9^{ГК}). Цериты и люцины распространены совместно по всему разрезу мэотических отложений *Neritina* (*Neritodonta*) *simulans* Andrus. тяготеет к верхам разреза и встречается совместно с конгериями. Такие моллюски, как *Abra tellinoides* Sinz. и *Ervilia minuta* Sinz. встречаются довольно редко.

Кроме остатков фауны моллюсков, эти отложения содержат раковины немногочисленных солоноватоводных остракод, по заключению В.В.Синегуба, принадлежащих к комплексу *Leptocythere maeotica* (Liv.): *Leptocythere* cf. *erebira* Suz., *L. sulacensis* (Suz.), *Loxosconcha* sp., *Xestoleberis* ex gr. *lutrae* Schn., *X. maeotica* (Liv.), *Cyprideis* ex gr. *hungarica* (Mehes).

Большинство видов комплекса, за исключением *Xestoleberis* ex gr. *lutrae* Schn. и *Cyprideis* ex gr. *hungarica* (Mehes.), являются характерными для морских мэотических отложений Предкавказья, Крыма, Южной Украины, Молдавии и других областей.

В спорово-пыльцевом спектре глин преобладает пыльца ольхи. Лилейные, сумах, береза, ива, нисса, гикори, кетелерия встречаются в подчиненном количестве.

Приведенная выше фаунистическая и палинологическая характеристика указывает, что на территории листа развиты осадки лишь среднего и нижнего мэотиса.

Мощность мэотических отложений возрастает к юго-западу с 15,7 м (скв. I^{ГК}) до 61 м (скв. 8^{ГК}). В районе сел Ивановки и Памятного отмечается незначительное локальное уменьшение мощностей. Абсолютные высоты кровли мэотических отложений понижаются в том же направлении от -10 м (скв. I^{ГК}) до -126 м (скв. 10^{ГК}). Отдельные резкие изменения высот кровли обусловлены постмэотическим размывом пород древней речной сетью.

Понтический ярус (N₂pn)

Отложения понтического яруса развиты на севере, юго-востоке и юго-западе территории листа в виде изолированных участков, сохранившихся от размыва. На дневную поверхность они выходят на правом берегу р.Днепра в районе г.Херсона и с.Софиевки и на левом - вблизи г.Цюрупинска. На водораздельных пространствах понтические отложения вскрыты буровыми скважинами. Залегают они повсеместно с перерывом на породах мезотического яруса; перекрываются с перерывом на левобережье р.Днепра киммерийскими отложениями, на правобережье - средне-верхнеплиоценовыми и четвертичными осадками.

Отложения яруса представлены известняками-ракушечниками желтого, буровато- и серовато-желтого цвета, частично плитчатыми, перекристаллизованными, ноздреватыми и кавернозными, с раковинами моллюсков. Химический состав их следующий (в %): SiO₂ - 2,84; Al₂O₃ - 0,56; Fe₂O₃ - 0,25; FeO - 0,14; TiO₂ - 0,03; CaO - 53,62; MgO - 0,54; SO₃ - 0,05; P₂O₅ - 0,106; K₂O - 0,12; Na₂O - 0,14; H₂O - 0,06; п.п.л. - 41,73.

Понтический возраст отложений определен на основании изучения ископаемых моллюсков. Здесь встречены *Prosodacna littoralis* Eichw., *Monodacna pseudocatilus* Barb., *Dreissensia* cf. *tenuissima* Sinz., *D.* cf. *rostriformis* Desh., *Congeria novorossica* Sinz. (определения А.Б.Гершенгорна). Кровля известняков понтического яруса погружается с севера на юг. Максимальные высоты ее зафиксированы на северо-востоке территории (+5,0 м, скв. I^{ГК}). В районе г.Скадовска она понижается до -96,6 м. Максимальная мощность отложений вскрыта скв. 2^К и равна 8 м.

Киммерийский ярус (N₂k)

Отложения киммерийского яруса на территории листа распространены неловсеместно. На левобережье Днепра северная граница распространения их проходит по линии южнее с.Рыбальче, через северную окраину с.Новая Збурьевка и с.Бол.Копани. На правобережье Днепра небольшое поле киммерийских отложений зафиксировано в районе с.Александровки. Данные отложения с перерывом залегают на известняках понтического или мезотического ярусов. Перекры-

ваются они также с перерывом песчано-глинистыми породами среднего – верхнего плиоцена.

Киммерийские отложения представлены глинами, песками, железистыми песчаниками и реже алевритами. В юго-западной части района развиты преимущественно глинистые осадки; в юго-восточной и центральной – глины с прослоями песков, в северной – зеленовато-серые глины.

В киммерийских отложениях могут быть выделены рудные и надрудные слои. Рудные слои, залегающие в основании разреза, сложены ожелезненными песчаниками и табачными глинами. Развиты они в южной и центральной частях района. Вышеележащие породы представлены глинами и песками. Среди них наиболее широко развиты глины. В южной части площади верхняя толща киммерия сложена песками, что свидетельствует об обмелении бассейна.

Глины темно-серые или зеленовато-серые, плотные, вязкие, тяжелые, жирные на ощупь, карбонатные, на контакте с песками слабо песчанистые, монтмориллонито-бейделлитовые, иногда с примесью гидрослюда. В песчанистых разностях глин псаммитовая часть составляет до 10% породы.

Пески темно-серые, серые, кварцевые, мелкозернистые, алевритовые и слабо глинистые, участками карбонатные. На западе территории в песках увеличивается содержание минералов тяжелой фракции по сравнению с песками, развитыми на востоке района. Это, по-видимому, связано с тем, что на западе в киммерийское море впадала река.

Железистые (табачные) песчаники темно-бурные, буровато-серые, полимиктовые, разномзернистые. Кластический материал составляет 40–60% породы; железистые солиды и псевдооолиты размером 0,2–0,6 мм, редко до 2 мм в диаметре, содержатся в количестве 20–30%. Цемент гидроферрихлоритовый базального типа. Химические анализы железистых песчаников следующий (в %): SiO_2 – 18,3–59,3; Al_2O_3 – 2,9–4,0; Fe_2O_3 – 7,2–49,5; FeO – 5,6–10,07; TiO_2 – 0,13–0,42; CaO – 1,6–4,34; MgO – 1,27–1,81; SO_3 – 0,16–0,66; P_2O_5 – 0,06–1,1; H_2O – 2,5–3,92; п.п.п. – 12,6–14,3.

В песчаниках со значительным содержанием окислов железа тяжелая фракция составляет до 50% кластической части и представлена железистыми минералами. В единичных зернах встречаются ильменит, гранат, ставролит, турмалин, дистен, силлиманит, пирит, рутил, циркон. Легкая фракция представлена кварцем, полевым шпатом, обломками пород и глауконитом. В породах с небольшим со-

держанием железистых минералов в кластической части преобладает легкая фракция, представленная указанными минералами. Состав тяжелой фракции идентичен перечисленному выше. Спектральным анализом в железистых песчаниках обнаружен фосфор, что указывает на генетическую связь их с аналогичными породами Керченского железорудного бассейна.

Возраст описанных пород обоснован фауной моллюсков: *Dreissena theodori* Andrus., *Dr. angusta* Reuss., *Limnocardium* (*Euxinocardium*) cf. *fervidum* Ebers., *Phyllicardium alatoplanum* Desh., *Prosodacna macrodon* Desh., *Bythinia cyclostoma* Reuss. Редко встречаются *Planorbis spirorbis* L. (определения А.Б.Гершенгорна).

Встреченные в данных отложениях остракоды *Caspiolla balcanica* (Zal.), *Candoniella subellipsoida* Shar., *Cyprideis littoralis* (Br.), также указывают на киммерийский возраст пород (определения Ю.Б.Люльева).

По мнению А.Г.Эберзина, определившего из скважины с.Бехтеры (глубина 83,0-86,7 м) *Dreissena theodori kubanica* (aff.), *Dr. rostriformis* Desh., *Limnocardium* (*Euxinocardium*) cf. *limanicum* Krest., *Pachydacna* cf. *subkujalnicensis* Krest., возраст этих глин может быть верхнекуяльницким. В.В.Синегуб, изучавший остракоды неогеновых отложений данного листа, также указывает на куйальницкий возраст описанных глин.

Однако при определении возраста темно-серых глин, развитых на левобережье Днепра, нельзя не учитывать, что они непрерывно прослежены до Приазовья, где их киммерийский возраст не вызывает сомнений. Кроме этого, в разрезах исследованного листа найдены остатки типичных киммерийских моллюсков, списки которых приведены выше.

Палинологический анализ показал, что в спектрах преобладает пыльца голосеменных растений, среди которых главная роль принадлежит сосне. Более разнообразна пыльца покрытосеменных растений. Чаще других встречается пыльца березовых, дуба, вересковых, лебедовых. Спорывые зерна занимают подчиненное положение.

Мощность отложений в целом увеличивается с севера на юг, но в результате того, что поверхность нижележащих пород неровная (за счет размыва их, по-видимому, временными и постоянными водотоками до трансгрессии киммерийского моря), она нередко изменяется и в широтном направлении. Максимальная мощность 38,3 м

отмечена в скв.8к. Поверхность пород киммерийского яруса слабо наклонена к югу, а у восточной границы делает резкий уклон к юго-востоку. Максимальная абсолютная высота поверхности зафиксирована в 6 км западнее с.Ново-Збурьевка (-24,3 м), минимальная - у южной окраины с.Круглоозерка (-100,5 м).

Средне-верхнеплиоценовые континентальные
образования (N₂²⁻³)

Отложения среднего-верхнего плиоцена на территории листа развиты почти повсеместно. Отсутствуют они лишь в долине р.Днепра и частично на участках развития четвертичных террас, где они размыты. Залегают средне-верхнеплиоценовые отложения на юге с перерывом на породах киммерийского яруса, на севере - на известняках понтического, маотического ярусов, а в местах наиболее глубокого вреза древних долин - на породах верхнесарматского подъяруса. На юге перерыв фиксируется по резкому изменению литологического состава пород и по наличию охристых разводов в глинах верхней части разреза киммерийского яруса. Перекрываются средне-верхнеплиоценовые образования с перерывом четвертичными отложениями. На дневную поверхность они выходят лишь вдоль правого берега р.Днепра и Днепровского лимана в районе г.Херсона и сел.Станислава и Александровки.

Представлены эти отложения глинами серыми, зеленовато-серыми, красно-бурыми и песками серыми, светло-серыми.

По геологическим данным и литологическим особенностям отложения среднего-верхнего плиоцена можно условно расчленить на две пачки пород: нижнюю, представленную преимущественно песками, и верхнюю - сложенную глинами.

Отложения нижней пачки среднего-верхнего плиоцена развиты на левом и правом берегах Днепра. Отсутствуют они лишь в пойме его и на отдельных участках развития верхнечетвертичной террасы. На дневной поверхности они обнажаются в правом обрывистом берегу Днепровского лимана в районе сел Станислава и Александровки.

Генезис пород нижней пачки среднего-верхнего плиоцена в пределах территории листа различен. На левобережье Днепра развиты лиманно-морские и дельтовые песчано-глинистые осадки, на правобережье они представлены комплексом речных плиоценовых террас, сложенных песками и, в меньшей степени, глинами. Здесь

отмечаются три русла погребенных долин пра-Ингульца и пра-Ингула, четко откартированных на территории смежного с севера листа. Восточные два русла являлись рукавами пра-Ингульца, западное — долиной пра-Ингула.

Один из рукавов пра-Ингульца проходит в современной черте г.Херсона в юго-западном направлении. Второй рукав прослеживается от северной границы территории через с.Белозерку. Южнее с.Белозерки оба рукава соединяются, образуя широкое русло, которое, западнее с.Кизомыс открывается в Днепровский лиман. Долина пра-Ингула прослежена в западной части района от северной границы к Днепровскому лиману и открывается в него в районе с.Станислав. В результате деятельности отмеченных рек почти вся территория правобережья Днепра покрыта отложениями плиоценовых террас, которых на территории листа условно выделено четыре. Наиболее древние отложения развиты к востоку от с.Белозерки и северо-западнее с.Александровки. Подошва их находится на отметках от 0 до 7 м. Залегают они на понтических и реже мезотических известняках и отнесены нами к четвертой плиоценовой террасе. Мощность этих отложений достигает 5-7 м. Представлены они мелкозернистыми охристыми песками и глинами.

В районе г.Херсона, южнее с.Белозерки и севернее с.Станислава отмечаются наиболее глубокие врезы в коренные породы долин пра-рек. Здесь мы выделяем отложения III плиоценовой террасы, аллювий которой залегает на мезотических известняках, а на участках наиболее глубокого вреза — на породах сарматского возраста. Подошва отложений находится на отметках от -25 до -30 м. Мощность их достигает 30 м. Представлены они среднезернистыми, кварцевыми песками с прослоями глин, а в верхней части разреза преимущественно глинами.

Осадки II плиоценовой террасы являются наложенными по отношению к породам III террасы. Данные отложения охватывают наиболее значительную часть площади правобережья Днепра. Залегают они с перерывом на отложениях третьей террасы, а на участках отсутствия последней — на породах понтического или мезотического ярусов. Подошва аллювия этой террасы имеет отметки от +5 до +10 м, мощность не превышает 15 м. Представлены они преимущественно мелкозернистыми, серыми песками и лишь в основании разреза отмечены разнозернистые пески.

Отложения наиболее молодой I плиоценовой террасы являются вложенными по отношению II террасе. Развиты они на участках нового вреза омоложенных рек. Этот врез отмечен западнее с.Алек-

сандровки, в районе с.Белозерки и в районе г.Херсона.^{х/} Подошва этих отложений, представленных разнозернистыми песками, находится на отметках -(18-20 м), мощность достигает 20 м.

Плиоценовые аллювиальные породы обнажаются вдоль правого берега Днепровского лимана. В обнажении на мысе Бубликова хорошо виден характер напластования этих пород. Здесь под красно-бурыми глинами верхней лачки среднего-верхнего плиоцена обнажены пески серые, с прослоями мощностью 3-4 см охристых и песчаных глин. Ниже залегают пески белые, сыпучие, мелкозернистые, слюдистые, с косой и горизонтальной слоистостью. Характерной особенностью косослоистых прослоев является их быстрое выклинивание или срезание горизонтальными прослойками. Пески в косых слоях более крупнозернистые по сравнению с песками горизонтальных прослоев. В верхней части разреза в песках отмечается большое количество кротовин и следов корней растений, выполненных вышележащей красно-бурой глиной.

Глины, встречающиеся в разрезах террас, серые, зеленовато-серые, часто с охристыми разводами, вязкие, плотные, песчаные, по составу бейделлитовые, редко с обуглившимися растительными остатками и следами корней растений.

Пески плиоценового аллювия серые, светло-серые, охристо-желтые, кварцевые, разной зернистости, с различным количеством глинистой фракции.

В табл. I приводится сводный гранулометрический состав песков по каждой из выделенных террас.

Таблица I.

Терраса	Содержание фракций (в мм), %								
	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,01	<0,01	Карбонатная
IV	-	0,01	0,04	0,22	2,21	59,41	2,75	35,35	7,38
III	0,07	0,25	0,93	3,71	23,5	50,8	4,94	15,1	1,9
II	0,07	0,04	0,12	0,68	6,29	60,2	3,6	29,46	3,8
I	0,01	0,02	0,08	1,62	30,79	55,58	3,49	8,6	1,5

^{х/} Врез в районе г.Херсона приводится на основании данных по площади смежного с севера листа (Насад и др., 1964ф).

Усредненные содержания циркона, рутила, ильменита и граната (в кг/т) по пескам всех четырех террас приводятся в табл.2, из которой видно, что наиболее богатыми являются пески третьей террасы.

Таблица 2

Терраса	Содержание минералов, кг/т			
	циркон	рутил	ильменит	гранат
IV	0,19	0,11	0,54	0,05
III	0,22	0,18	1,48	1,03
II	0,13	0,13	0,67	0,31
I	0,18	0,08	0,68	0,31

Возраст пород нижней пачки средне-верхнеплиоценовых отложений на основании геологических данных, анализа истории развития и немногочисленных палеонтологических данных определяется куяльницким. Куяльницкая фауна моллюсков и остракод встречается, по заключению И.Я.Яцко, в районе г.Голоя Пристань: *Didachnusa aff. kujalnicensis* Sinz., *Caspiola acronasuta* Ziv., *Trachiliberis papillosa* Schw., *Candona* sp., *Cytherissa bogatschovi* Ziv., *Bacunella dorsoarcuata* Ziv. Многочисленные остракоды были встречены в скважине вблизи с.Долматовки на глубине 62-65 м: *Darneinula stevensoni* (Br. et Rob.), *Candona ex gr. angulata* Muller, *C. elongata* (Schw.), *C. faboeformis* (Fischer), *Cypria dunatica* Sngb., *C. kujalnicensis* Sngb. in lit., *Hyocypris aff. decipiens* Masi, *Leptocythere cf. andrussovi* (Liv.), *Loxosconcha cf. petasa* Liv., *Cytherissa multituberculata* Sngb. in lit. По заключению В.В.Синегуба, данный комплекс остракод характерен для куяльницких лиманно-дельтовых отложений района г.Одессы.

В непосредственной близости от северной границы исследованного района на территории смежного с севера листа в аналогичных дневнеаллювиальных глинистых породах, залегающих местами на серых глинах киммерийского (?) возраста, Ю.Б.Дюльев обнаружил комплекс видов остракод, который, по его мнению, может характеризовать куяльницкие отложения юга Украины.

Таким образом, приведенные комплексы фауны моллюсков и остракод, значительное отличие литологического состава описываемых образований от нижележащих пород и несогласие с подстилающими осадками дает возможность датировать возраст нижней пачки средне-верхнеплиоценовых отложений — куяльницким.

Мощность куяльницких отложений на правом берегу Днепра изменчива и колеблется от 3,9 м до 35,8 м. На левом берегу она увеличивается до 74 м. Абсолютные высоты поверхности отложений понижаются к югу от +12,5 м до -33 м.

Породы верхней пачки среднего-верхнего плиоцена на территории листа первоначально, по-видимому, залегали повсеместно, но в четвертичный период на отдельных участках были размыты. В настоящее время граница их распространения проходит по линии севернее сел. Раденск, Костогрызово, Мал. Колани, южнее сел. Новая Збурьевка, Памятное, западнее сел. Черноморского, Суворовки, севернее с. Алексеевки, южнее с. Зеленоотропинского, западнее с. Михайловского, южнее сел. Ивановки, Новофедоровки. На правом берегу данные отложения развиты повсеместно, кроме небольшого участка в районе с. Кизомыс. Обнажаются они вдоль правого берега р. Днепра и Днепровского лимана.

Представлены они зеленовато-серыми, охристыми, пестрыми глинами, которые на правом берегу Днепра на отдельных участках фациально замещаются красно-бурыми глинами. Такое замещение зафиксировано в обнажении на правом берегу Днепровского лимана, в 150 м к северу от мыса Станислав.

Породы верхней пачки залегают с несогласием на нижележащих куяльницких песках и глинах и перекрываются с перерывом четвертичными суглинками. Перерыв хорошо фиксируется на мысах Станислав и Бубликова. Здесь отмечены трещины усыхания в кровле глин, заполненные вышележащим суглинком; наблюдается неровный контакт с подстилающими и перекрывающими породами; отмечается интенсивная осохренность верхних слоев куяльницких отложений.

Состав глин верхней пачки среднего-верхнего плиоцена аналогичен описанным выше глинам нижней пачки. Мощность их практически постоянна и колеблется в пределах 1-4 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения на рассматриваемой территории развиты повсеместно. Они представлены континентальными и морскими образованиями. В возрастном отношении расчленены на нижне-,

средне-, верхнечетвертичные и современные отложения. Для расчленения суглинистой толщи, наиболее полный разрез которой отмечается в правом обрывистом берегу Днепровского лимана у сел. Станислава и Александровки, использовался палеопедологический метод. В основу стратификации суглинистой толщи взята схема М.Ф. Веклича (1965).

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Среди нижнечетвертичных отложений выделяется два генетического типа пород: золово-делювиальные отложения водораздельных пространств и аллювиальные отложения террас Днепра.

З о л о в о - д е л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (vd I) развиты на правобережье р. Днепра и на небольшой части территории на крайнем юго-востоке площади, в районе г. Снадовска. Залегают они на глинах плиоцена и перекрываются среднечетвертичными лессовидными суглинками. Представлены данные отложения тремя горизонтами лессовидных суглинков и разделяющими их суглинками двух горизонтов ископаемых почв (снизу-вверх): приазовским, мартоношским, сульским, лубенским, тилигульским.

Приазовский горизонт слагается лессовидными суглинками бурого цвета, иногда с коричневатым оттенком, известковистыми, гипсоносными, с железисто-марганцевыми бобовинами. Мощность их колеблется от 3,5 до 5,2 м.

На приазовском горизонте залегают ископаемая почва (мартоношский горизонт), представленная красно-бурым суглинком, четко выделяющимся в обнажениях, плотным, тяжелым, содержащим большое количество железисто-марганцевых бобовин. Редко встречаются в них известковые стяжения, иногда достигающие 3 см в диаметре. Мощность горизонта колеблется от 2,9 до 5 м.

Стратиграфически выше залегают лессовидные суглинки сульского горизонта. Это желтовато-бурые, реже бурые породы, известковистые, плотные, легкие, пористые, с примазками гидроокислов железа и марганца. Мощность суглинков достигает 1,2 м. На отдельных участках они полностью отсутствуют. На лессовидных суглинках сульского горизонта залегают суглинки ископаемой почвы (лубенский горизонт). Развиты они на правобережье Днепра повсеместно. На участках, где сульский горизонт отсутствует, данная почва лежит непосредственно на мартоношском горизонте. Она отчетливо фиксируется в обнажениях на мысах Станислав и Бубли-

кова. Представлена почва красно-бурыми, коричневато-бурыми суглинками с серым и темно-серым оттенком, с равномерно распределенными известковистыми глазками, с бобовинами и пунктацией железисто-марганцевых образований.

Выше суглинков лубенского горизонта залегают палево-желтые и палево-лессовидные суглинки тилигульского горизонта. Развиты они повсеместно. Мощность их достигает 3,6 м.

На некоторых участках (севернее сел. Станислав и Александровка) нижнечетвертичные лессовидные суглинки процессами оглеения превращены в подовые коричневато-зеленые суглинки и глины. Они плотные, с большим количеством известковистых конкреций, железисто-марганцевых бобовинок и примазок.

Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения нерасчлененных У и УІ надпойменных террас р. Днепра (а I) развиты на левобережье Днепра. Северная граница их распространения проходит по линии сел Виноградово - Малые Копани - Гладовка - Ново-Збурьевка - Рыбальче. Южная граница совпадает с береговой линией моря и заливов. В районе сел Николаевки, Ивановки, Долматовки данные отложения размыты.

Подстилаются аллювиальные породы средне-верхнеплиоценовыми песчано-глинистыми образованиями и перекрываются средне- и верхнечетвертичными золово-делювиальными и аллювиальными породами.

К западу, в районе сел Памятное, Рыбальче и Ивановки, аллювиальные отложения фациально замещаются, по-видимому, придельтовыми или лиманными отложениями Днепра. Представлены нижнечетвертичные отложения песками, суглинками, глинами.

Наиболее широким распространением пользуются пески, развитые в центральной и восточной частях площади листа. К югу, в районе г. Скадовска, в разрезе появляются суглинки водного происхождения; на западе отмечаются глины.

Отложения, развитые на западе территории и отнесенные нами к лиманным, представлены глинами и песками. В скважине, в районе с. Памятное, вскрыты глины серовато-зеленые с охристыми разводами, с линзами и прослойками разнозернистого, серого, кварцевого песка, содержащего хорошо окатанные гравийные зерна кварца. В глинах отмечаются обломки раковин моллюсков, среди которых Л.А. Невеская определила *Dreissena polymorpha* Pall., *Theodoxus pallasii* Lindh., *Hydrobia ventrosa* Mont., *Pyrgohydrobia* (?) sp. По ее заключению, возраст пород вмещающих ос-

татки фауны, может быть определен как четвертичный. В.В.Синегуб по наличию остракод *Heterocythereis pseudosonvexa* (Liv.) пришел к выводу о нижнечетвертичном возрасте пород, поскольку данный вид встречен в нижнечетвертичных (бабельских) слоях междуречья Прут - Днестр и нигде не обнаружен в более молодых отложениях.

Мощность нижнечетвертичных аллювиальных отложений изменяется от 6,3 м (с.Гладковка) до 42,5 м (с.Ленинское). Абсолютные отметки кровли колеблются от +20 м до -22,5 м.

Н и ж н е - с р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я

Эолово-делювиальные и озерные отложения подов (vd, I I-II) развиты на правом берегу р.Днепр в районе сел Станислава и Белозерки. Залегают данные отложения среди толщ эолово-делювиальных лессовидных суглинков. Перекрываются они среднечетвертичными суглинками, подстилаются средне-верхнеплиоценовыми породами или нижнечетвертичными суглинками. Представлены данные отложения суглинками и глинами.

Суглинки темно-палевые, желто-палевые и буровато-серые, со следами оглеения, с гнездами зеленовато-серого, мелкозернистого, кварцевого песка, известковистые, с бобовинками и примазками железисто-марганцевых образований. Глины зеленовато-серые с охристо-бурными примазками, бейделлитовые, с известковистыми конкрециями до 4 см в диаметре и бобовинками железисто-марганцевых образований.

Мощность эолово-делювиальных и озерных отложений колеблется в пределах от 13,4 м (с.Томина Балка) до 16,3 м (с.Белозерка).

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

В составе среднечетвертичных отложений выделяется два генетических типа пород: эолово-делювиальные отложения водораздельных пространств и аллювиальные отложения террас Днепра.

Эолово-делювиальные отложения (vd II) развиты на правом берегу р.Днепра, наблюдаются в обнажениях на мысах Станислав и Бубликова и вскрыты рядом буровых скважин. Данные отложения подразделяются на четыре горизонта

суглинков (снизу-вверх): завадовский, днепровский, кайдацкий, тясминский.

Завадовский горизонт (ископаемая почва) представлен суглинками красно-бурыми, коричневато-бурыми, бейделлитовыми, тяжелыми, иногда пористыми, со значительным количеством известковых глазков, количество которых к подошве горизонта увеличивается. Часто в них встречаются бобовинки, примазки железисто-марганцевых образований, реже — мелкие гнезда кристалликов гипса.

Суглинки завадовской почвы на правобережье Днепра распространены повсеместно. Залегают они на палево-желтых лессовидных суглинках тилигульского горизонта. Мощность почвы варьирует от 3,5 до 6,6 м.

На суглинках завадовской почвы залегают светло-палевые и палево-желтые, иногда почти белесые лессовидные суглинки днепровского горизонта. Они нежны на ощупь, легкие, тонкопористые, известковистые, бейделлитовые, с мелкими гнездами кристалликов гипса, изредка слюдяные, с железисто-марганцевистой пунктацией. Мощность их варьирует от 2,2 до 6,0 м.

На лессовидных суглинках днепровского горизонта залегают суглинки ископаемой почвы (кайдацкий горизонт), которые распространены неповсеместно и вскрыты лишь несколькими скважинами в районе сел Широкой Балки, Станислава и Александровки. Суглинки буровато-серые, иногда с белесоватым оттенком из-за скопления в кровле горизонта порошкообразных карбонатов, которые к подошве почвы переходят в мелкие известковистые глазки. Наблюдаются железисто-марганцевистые примазки и их пунктация. Мощность суглинков кайдацкой почвы достигает 1,7 м.

На суглинках кайдацкой почвы залегают светло-бурые, лессовидные суглинки тясминского горизонта. Вскрыты они скважинами в районе сел Томиной Балки, Широкой Балки и Александровки. Лессовидные суглинки известковистые, с редкими известковистыми глазками и частыми мелкими железисто-марганцевистыми примазками и пунктацией. Мощность суглинков колеблется от 0,7 до 4 м.

Аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения III и IV нерасчлененных надпойменных террас (аП) р.Днепра развиты на его левобережье. Северная граница их распространения проходит по линии сел Виноградovo — Малые Копани — Гладовка — Чулаковка — Ивановка. Южная граница на востоке площади листа прослеживается вблизи береговой линии Каркинитского залива, к западу она совпадает с берегом моря и Тендровского за-

лива. В центральной части оконтуренной площади отложения III и IV нерасчлененных террас размыты. Аллювий среднечетвертичных террас подстилается нижнечетвертичными аллювиальными отложениями, а в местах размыва последних — средне-верхнеплиоценовыми песчано-глинистыми осадками. Перекрываются они верхнечетвертичным аллювием. Представлен он песками серыми, мелкозернистыми, глинами зеленовато-серыми и супесями. На западе площади листа в отложениях террас обнаружены раковины пресноводных и морских моллюсков, что указывает на существование в этом районе лимана Днепра.

По заключению Л.А.Невесской и А.Чапалыги, данная фауна моллюсков характеризует среднечетвертичный возраст отложений: *Cardium edule lamarcki* Reeve, *Lithoglyphus naticoides* C. Rf., *Fagotia esperi* Fer., *Valvata naticina* Menke, *Viviparus fasciatus* Müll., *V. diluvianus* Kunth.

Из этих же отложений В.В.Синегуб определил значительное количество видов остракод *Cypria arcuata* Sngb., *Candona arcina* Lierin., которые являются характерными для четвертичных отложений Южной Молдавии, где они установлены в среднечетвертичных озерно-лиманских осадках террас Дуная. Ни в более молодых, ни в более древних отложениях на территории Причерноморья эти виды не известны. Наличие солоноватоводных видов *Candona elongata* (Sw.), *Heterocythereis pseudoconvexa* (Liv.), *Leptocythere dubkini* (Liv.), *Loxosoncha gibboida* Liv., *L. convexa* Liv., *L. kaliczkyi* Lüb. позволяет считать, что рассматриваемые отложения накапливались в условиях сильно опресненного лиманного бассейна, близкого по своему характеру к современным лиманам Днепра, Днестра и других крупных рек Причерноморья.

Мощность среднечетвертичных аллювиальных отложений колеблется от 4,8 до 26 м. Абсолютные высоты кровли меняются от +25 до -17,3 м.

Верхнечетвертичные отложения

Эолово-делювиальные и делювиальные отложения (vd III) повсеместно развиты на правом берегу Днепра. На левобережье они покрывают поверхность надпойменных террас, за исключением участков, покрытых современными эоловыми песками. Залегают данные отложения

на правом берегу Днепра на суглинках среднечетвертичного возраста, а на левобережье — на аллювии террас. Перекрываются они современным почвенно-растительным покровом или непосредственно выходят на дневную поверхность. Классические разрезы данных пород вскрыты в правом обрывистом берегу Днепровского лимана у сел Станислава и Александровки. Расчленяются описываемые породы на шесть горизонтов (снизу-вверх): прилуцкий (почва), удайский, витачевский (почва), бугский, дофиновский (почва), причерноморский.

Прилуцкий горизонт (ископаемая почва) развит лишь на правом берегу Днепра и представлен суглинком светло-серым, известковистым, гумусированным, пористым, с железисто-марганцевыми примазками, с клиньями и языками буроватого суглинка. Мощность горизонта колеблется от 0,5 до 1,5 м.

Удайский горизонт сложен буровато-палевыми лессовидными суглинками известковистыми, на отдельных участках гипсоносными, пористыми, с нитевидными включениями и гнездами карбонатов и железисто-марганцевыми примазками. Мощность данных суглинков на правом берегу Днепра колеблется от 0,0 до 5 м, на левобережье они отсутствуют.

Витачевский горизонт (ископаемая почва) имеет спорадическое распространение на пониженных участках рельефа правобережья Днепра и отсутствует на левобережье. Залегает он на удайском горизонте, а на отдельных участках на прилуцкой почве. Представлен горизонт бурыми суглинками пористыми, известковыми, песчанистыми, с редкими мелкими известковыми "глазками" и железисто-марганцевыми примазками. Мощность витачевского горизонта колеблется от 0 до 1,5 м.

Лессовидные суглинки бугского горизонта на правом берегу Днепра развиты повсеместно, а на левобережье отсутствуют. Залегают они на породах витачевского, удайского или прилуцкого горизонтов. Представлен рассматриваемый горизонт лессовидными суглинками палевыми или буровато-палевыми, известковистыми, пористыми, иногда с железисто-марганцевой пунктацией. Мощность суглинков колеблется от 0,7 до 2 м.

Дофиновский горизонт (ископаемая почва) спорадически развит на территории листа и залегает на правом берегу на бугском горизонте, а на левобережье — на аллювиальных отложениях террас. Представлен горизонт суглинками желто-бурыми, пористыми, песчанистыми, с многочисленными кротовинами, "белоглазкой" и железисто-марганцевыми примазками. Мощность его колеблется от 0 до 1 м.

Причерноморский горизонт развит лишь на повышенных участках рельефа на правобережье Днепра и почти сплошным чехлом покрывает надпойменные террасы на левобережье. Представлен горизонт желтовато-серыми и серовато-бурыми лессовидными суглинками, комковатыми, известковыми с железисто-марганцевыми примазками. Мощность горизонта колеблется от 0 до 2,8 м.

Эолово-делювиальные и озерные отложения подов (vd, I III) развиты лишь на правобережье Днепра на изолированных участках вблизи сел Александровки и Белозерки. Подстилаются они суглинками витачевского или удайского горизонтов; перекрываются - современным почвенно-растительным слоем. Представлены данные отложения суглинками светло-серыми, вязкими, песчаными, плотными, с большим количеством известковых конкреций, железисто-марганцевых примазок и бобовин. Мощность их в пределах I,6-3,5 м.

Аллювиальные отложения I и II нерасчлененных надпойменных террас (a III) развиты на значительной территории левобережья Днепра. Южная граница их распространения проходит по линии сел Широкое - Шевченко - Калиновка - Железный Порт. Залегают они с перерывом на среднечетвертичных аллювиальных и эолово-делювиальных отложениях, а в местах размыва последних на средне-верхнеплиоценовых породах или на понтических и мезотических известняках. Перекрываются данные отложения на юге суглинками причерноморского горизонта, на севере современными эоловыми песками. Представлены они песками, супесями, суглинками и глинами. Основную часть разреза составляет мощная толща песков. В западной и восточной частях территории вверху разреза отмечаются супеси и суглинки, в центральной части - среди песков встречаются прослойки глин.

Верхнечетвертичный возраст аллювиальных отложений I и II нерасчлененных террас определен на основании положения их между кайдацким горизонтом среднечетвертичных суглинков и причерноморским и дофиновским горизонтами суглинков верхнечетвертичного возраста. Находки в западной части площади листа раковин *Sargidium edule* L. указывает на вероятное существование в этом районе лимана.

Мощность аллювиальных отложений I и II нерасчлененных надпойменных террас увеличивается с северо-востока на юго-запад от 10 м (с. Раденск) до 53,5 м (с. Долматовка). Абсолютные высоты кровли данных отложений меняются от +22,4 м на севере до -0,5 м на юге.

Верхнечетвертичные и современные отложения

Делювиальные отложения склонов речных долин и балок (d III + IV) развиты на правобережье Днепра вдоль его долины и склонов балок. Залегают они на глинах средне-верхнеплиоценового возраста (вдоль балок Горбачевской) и средне-верхнечетвертичных суглинках. Перекрываются современным почвенно-растительным слоем или непосредственно выходят на дневную поверхность.

Представлены данные отложения суглинками и супесями. Супеси залегают в верхней части разреза делювиальных отложений и отмечаются в низовьях склонов балки Горбачевской. На остальной территории развиты суглинки. Максимальная мощность отложений 7 м.

Современные отложения

Среди современных отложений на территории листа выделяется шесть генетических типов: аллювиально-делювиальные отложения днищ балок и оврагов, золовые, лиманные, морские, лиманно-морские и аллювиальные отложения.

Аллювиально-делювиальные отложения днищ балок и оврагов (ad IV) развиты во всех балках и в ряде мелких оврагов. Залегают они на нижнечетвертичных суглинках, а в глубоких балках на эстических отложениях. Представлены данные отложения песками, супесями, глинами и илами. Пески и супеси обычно слагают верхнюю часть разреза, а илы и глины нижнюю. Мощность их достигает 6 м.

Золовые отложения (vIV). Современные золовые отложения широко развиты вдоль левого берега р. Днепра, где перекрывают поверхность верхнечетвертичной террасы. Представлены они светло-серыми и серовато-желтыми, полевошпат-кварцевыми, мелкозернистыми песками, с примесью пылеватых частиц. Минералы тяжелой фракции присутствуют в незначительных количествах (в кг/т породы): ильменит - 0,68, гранат - 0,2, силлиманит - 0,1, дистен - 0,7, рутил и лейкоксен - 0,15, циркон - 0,1, ставролит - 0,6, турмалин - 0,1. Мощность отложений колеблется от 3 до 15 м.

Лиманные отложения. Современные слои (Iм IV) покрывают дно Днепровского лимана и узкой полосой прослеживаются в виде пляжа вдоль его берегов. Представлены они песками и илами, которые залегают на размытой поверхности сарматских пород, а вблизи берегов — на мезотических, плиоценовых и четвертичных отложениях.

Пески серые, кварцевые, среднезернистые, хорошо отсортированные. Среди них отмечаются прослойки естественных шлихов, обогащенных ильменитом, цирконом, монацитом и прослойки ракушки, представленной створками *Cardium*, *Tapes*, *Mastra*, *Viviparus*. Установленная мощность не превышает 5 м.

Морские отложения. Современные слои (ш IV) слагают пляжи, косы, пересыпи, береговые валы и отмели Черного моря. Представлены они белыми и светло-серыми, мелкозернистыми, реже разнозернистыми, кварцевыми песками с обилием раковин моллюсков. В песках вдоль пляжей отмечается большое количество шлиховых намывов, обогащенных темноцветными минералами. Раковины моллюсков почти повсеместно образуют штурмовой вал и залегают частыми прослойками в толще наносов пляжей, образуя отдельные холмики или дуги пляжных фистонов. Преобладают раковины *Cardium*, *Venus*, *Donax*, *Mytilus*, много *Tapes*, *Ostrea*, *Loripes*, *Caliptrea*, встречены *Pecten*, *Mastra*. Мощность морских отложений вблизи береговой полосы и на пляжах составляет 2-3 м.

Лиманно-морские отложения, современные слои (Iм IV) протягиваются узкой полосой вдоль Ягорлыцкого, Тендровского, Джарылгацкого заливов. Кроме того, они развиты на Джарылгацком и Бабьем островах. Лиманно-морские отложения подстилаются на материковом берегу аллювием надпойменных террас р. Днепра. Представлены они песками, ракушечниками и илами. Пески серые, грязно-серые, мелкозернистые, кварцевые, иловатые, с большим количеством раковин современных морских моллюсков.

Илы зеленовато-серые, темно-серые, маслянистые, с обилием гниющих органических остатков, песчаные. Илы выполняют дно заливов. Максимальная мощность лиманно-морских отложений, вскрытая на материковом берегу, составляет 5,3 м.

Аллювиальные отложения поймы р. Днепра (а IV). Данные отложения слагают современную пойму Днепра. Залегают они на размытой поверхности сарматских, а ближе к берегу на мезотических и понтических отложениях.

Выполнены аллювиальные отложения песками, супесями, суглинками, илами. В вертикальном разрезе отложений поймы выделяется две толщи. Нижняя, представленная преимущественно грубозернистыми песками, и верхняя, сложенная мелкозернистыми песками, суглинками, супесями и илами. Среди данных отложений часто встречаются раковины современных пресноводных моллюсков, а также остатки лиманно-морской фауны — *Adacna*, *Cardium*. Максимальная вскрытая мощность современных аллювиальных отложений Днепра составляет 36 м (о. Карантинный).

ТЕКТОНИКА

Исследованный район в структурном отношении приурочен к борту и приосевой части Причерноморской впадины и расположен в пределах Каркинитской ступени внешней зоны Украинского кристаллического массива (Ермаков, 1967) и, возможно, на северном склоне эпигерцинской Скифской платформы ^{х/}.

В строении района принимают участие породы двух структурных этажей. Нижний этаж представлен сложно дислоцированным комплексом пород докембрийского фундамента; верхний — слабо наклоненный к югу осадочной толщей с крупными перерывами в осадконакоплении.

Поверхность кристаллического фундамента, по геофизическим данным, неровная. В целом отмечается погружение его к югу под углом 2° от -1800 м в районе г. Херсона до -3000 м у берегов Черного моря. На фоне общего погружения к югу в рельефе фундамента выделяются отдельные поднятия и понижения. По данным ВЗЗ (Баранов, 1948ф) в районе г. Херсона отмечается поднятие, являющееся южной частью обширного Херсонского приподнятого участка кристаллического основания. С запада и востока это поднятие ограничивается Ингулецкой и Николаевской зонами разломов (рис. 1).

Значительно меньшее по амплитуде и размерам поднятие выделено сейсморазведкой (Бородулин, 1967ф) в районе с. Большой Клин. Простирается оно северо-восточное. Амплитуда северного крыла достигает 60-70 м. Размеры поднятия по изолинии -2100 м составляют:

^{х/}Зона сочленения Русской и Скифской платформ по данным сейсмо- и гравиразведки в пределах суши не фиксируется.

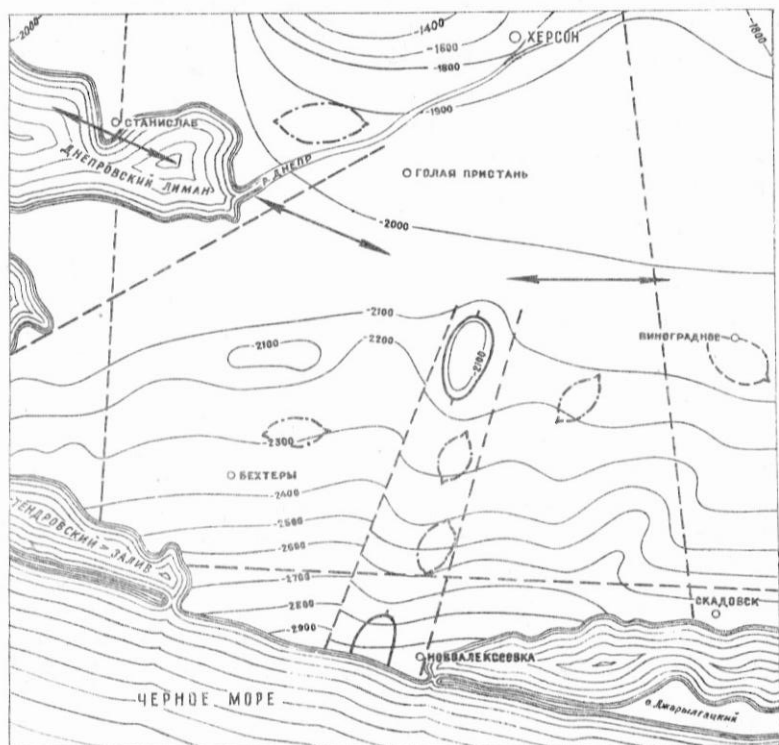


Рис. I. Тектоническая схема (составил А. Г. Насад)

1 - изогипсы поверхности фундамента (по геофизическим данным);
 2 - разломы; 3-5 - положительные структуры в дочетвертичных отложениях, выделенные по данным: 3 - геофизическим, 4 - геологическим, 5 - геоморфологическим; 6 - направление линий мощности отложений, составляющих сармат-четвертичный структурный подэтаж

по длинной оси 4 км, по короткой — 2 км. Южнее поднятия отмечается несколько приподнятая узкая полоса фундамента юго-западного простирания, которая совместно с вышеописанным поднятием образует единый структурный вал. По гравитационным данным этот вал, возможно, совпадает с интрузивным телом, имеющим предположительно гранитоидный состав (Скотаренко, 1967ф). Незначительный прогиб в фундаменте выделяется по данным ВЗЗ (Лев, 1967ф) в юго-восточной части площади листа.

В районе с. Чулаковки сейсморазведкой выделено малоамплитудное поднятие предположительно субширотного простирания. Приблизительные размеры его 4 x 2 км. Амплитуда северного склона достигает 20–60 м. Приподнятые участки фундамента отмечаются КМПВ в районе с. Виноградовки.

Образование положительных или отрицательных структур сопровождалось в основном разрывными нарушениями различного направления и различного времени заложения. По общности простирания и истории движений в пределах Причерноморской впадины выделяется четыре основных системы разломов кристаллического основания: субмеридионального, субширотного, северо-западного и северо-восточного направлений.

С востока район ограничен Ингулецкой зоной разломов субмеридионального направления. Эта зона фиксируется по гравитационным и магнитным полям (Чирвинская, Гуревич, 1959ф) и устанавливается данными картировочного бурения на территории смежного с севера листа (Насад и др., 1964ф). Кроме этого, на исследованной площади электроразведка фиксирует в пределах Ингулецкой зоны разломов нарушение в породах терригенного комплекса (Лев, 1967ф).

На западе территории, по аэромагнитным данным (Тесленко, 1963ф), выделяется еще одна зона разломов субмеридионального простирания, являющаяся продолжением Николаевской тектонической зоны, ограничивающей с востока Николаевский гравитационный минимум.

Субширотная система разломов фундамента, активизировавшаяся в альпийском тектоническом цикле, фиксируется геофизическими методами (грави-, электро-, магнито- и сейсморазведка) на территории листа вдоль берега Черного моря. Эта серия тектонических нарушений является частью Северо-Каркинитского участка Южно-Причерноморской зоны разломов. Прослеживается она от г. Одессы до г. Геническа. Некоторые исследователи (Чирвинская, Гуревич, 1959ф) считают, что вдоль Северо-Каркинитской зоны разломов

проходит граница сочленения докембрийской и эпигерцинской платформ. В центральной части площади листа гравиразведкой (Скотеренко, 1967ф) зафиксированы сравнительно небольшие нарушения северо-восточного простирания.

Верхний структурный этаж сформирован породами верхнемезозойского - кайнозойского комплекса и разделен на три структурных подэтажа (Насад, 1967ф). Нижний структурный подэтаж образован породами от нижнего мела до верхнего эоцена включительно. Средний сформирован породами от олигоцена до среднего миоцена включительно. Анализ суммарных мощностей отложений отчетливо показывает, что ориентировка изолиний мощности отложений этого подэтажа северо-восточная. В образовании его основную роль, по-видимому, сыграли разломы северо-восточного и субмеридионального простирания, вызвавшие опускание территории и новые трансгрессии на территорию.

Борисфенская трансгрессия охватила всю территорию исследования. Это была самая мощная олигоценовая трансгрессия в пределах Причерноморья.

В молочанское и серогозское время происходит опреснение моря, которое к началу позднего олигоцена снова становится нормально соленым. На границе олигоцена и миоцена тектонические движения вызвали регрессию и сокращение морского бассейна. Однако, море покинуло территорию лишь к концу раннего миоцена. В это время и в начале среднего миоцена здесь существовал, по-видимому, континентальный режим. Последующие тектонические движения в среднемиоценовое время приводили к частым изменениям береговой линии морей и размыву отложившихся осадков, о чем свидетельствуют многочисленные перерывы в данных отложениях. Наиболее мощная среднемиоценовая трансгрессия была в чокракское время.

Верхний структурный подэтаж сформирован осадками от раннесарматского до четвертичного возраста включительно. Направление линий суммарных мощностей отложений подэтажа субширотное с отклонением к северо-западному. При образовании этого подэтажа решающую роль сыграли тектонические нарушения субширотного и частично северо-западного простирания. Вертикальные передвижения блоков фундамента вдоль этих зон разломов вызвали трансгрессию и регрессию морей.

Раннесарматская трансгрессия охватила всю территорию листа. Море оставалось здесь и в среднесарматское время. Регрессия его отмечается лишь в конце позднего сармата. В раннемезотическое время территория листа представляла собой, по-видимому, сушу. Теплое мелководное море покрыло территорию листа лишь в средне-

мэотическое время. Новая значительная регрессия моря произошла в конце новороссийского времени. В этот период начался интенсивный эрозионный смыв, который на значительной части описываемой территории достиг мэотических пород.

Среднеплиоценовая трансгрессия была последней морской трансгрессией в пределы исследованной территории.

С позднего плиоцена на территории листа устанавливается континентальный режим. В этот период формируется речная сеть, на развитие которой большое влияние оказали тектонические движения; об этом свидетельствуют данные картировочного бурения, указывающие, что амплитуда вертикальных колебательных движений суши на территории листа в четвертичное время достигала 20–25 м.

Мезо-кайнозойская терригенная толща в целом залегает моноклинално, погружаясь к югу. Однако тектонические подвижки вызвали в осадочной толще ряд осложнений, выявленных различными методами картирования. Сейсмическими работами методом отраженных волн (Романюк, 1967ф) в районе с.Устричного, западнее с.Новоалексеевки, по верхнемеловому отражающему горизонту зафиксирована северная периклиналь поднятия, южная часть которого находится в пределах акватория моря. Ось поднятия вытянута в субмеридиональном направлении. Амплитуда перегиба северного крыла достигает по кровле верхнего мела 20 м. В районе с.Большой Клин по отражающему горизонту нижнего мела по изогипсе -1050 м, по данным МОВ, фиксируется структурный нос с северо-восточным простираем длинной оси. В районе с.Виноградово, у восточной границы территории по кровле глин киммерийского яруса картировочным бурением фиксируется еще одно малоамплитудное поднятие северо-западного простираем с амплитудой 20 м. На правом берегу Днепра вблизи совхоза Городний Велетень малоамплитудное поднятие выделяется по геоморфологическим признакам. Простираем его субширотное. Фиксируется оно по останцу понтических известняков и по резкому повороту на запад на 90° русла древнеплиоценовой реки.

На существование перегибов в осадочной толще указывает и изменение абсолютных высот кровли понтических известняков (рис.2). На правом берегу р.Днепра, в районе г.Херсона, кровля данных известняков достигает отметки +(I-2) м. К западу она постепенно понижается и вскрывается буровыми скважинами на абсолютных высотах -(5-7) м. В I км западнее с.Софиевки понтические известняки снова зафиксированы в обнажении на абсолютных высотах +I м. Таким образом, между с.Софиевкой и г.Херсоном по кровле понтиче-

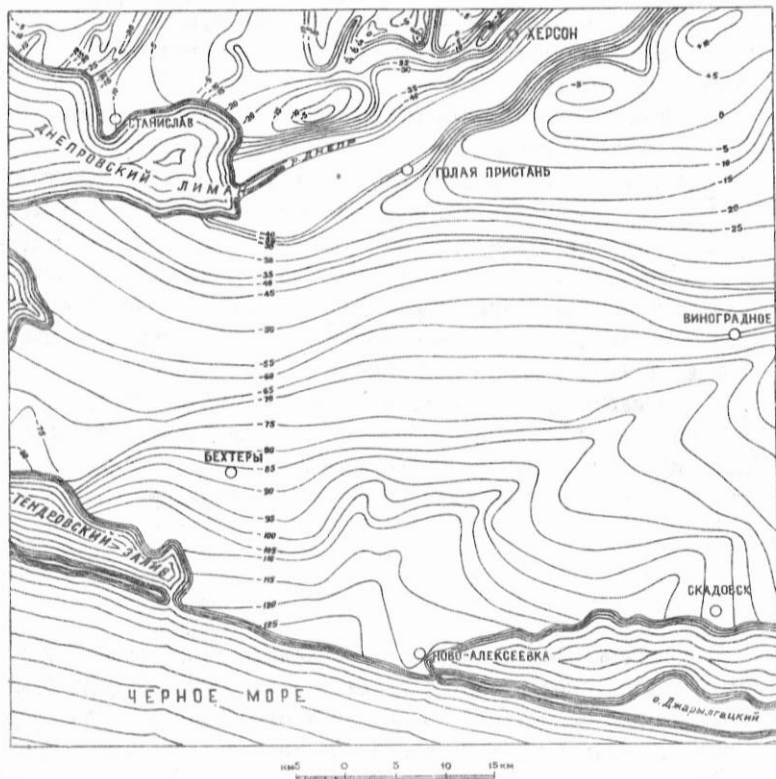


Рис.2. Гипсометрия кровли докиммерийских отложений
(составил А.Г.Насад)

ских пород отмечается прогиб с амплитудой до 8 м. Образование прогиба произошло, по-видимому, в раннечетвертичное время. Он, начиная с раннечетвертичного по настоящее время, контролируется развитием подов.

Можно предположить наличие малоамплитудных поднятий в осадочном чехле в местах развития котловин выдувания. Форма котловин овальная. Образование их, по-видимому, связано с неотектоническими движениями, вызвавшими на этих участках поднятие рельефа и последующий размыв суглинков, перекрывающих четвертичные аллювиальные пески. Впоследствии незащищенные пески были разветены и образованы котловины выдувания, из которых в пределах площади листа наиболее значительными являются Ленинское, Топаз, Тофия.

В настоящее время испытывает погружение территория в районе Днепровского лимана. Об этом свидетельствуют абсолютные высоты подошвы балочного аллювия в районе с.Александровки, которые достигают эрозионного вреза плиоценовых рек.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В геоморфологическом отношении на территории листа выделяется два генетических типа рельефа: аккумулятивный и аккумулятивно-эрозионный. К первому типу относится степная водораздельная равнина, расположенная на правом берегу Днепра, ко второму — современная долина р.Днепра с его террасами, прибрежная часть моря, лиманы.

Степная водораздельная равнина занимает незначительную площадь территории исследований. Сложена она лессово-суглинистой толщей мощностью до 38 м. Поверхность ее наклонена к югу соответственно падению рельефообразующих пород. Наиболее приподнята северо-восточная часть равнины. Абсолютные высоты поверхности здесь достигают +52,9 м (северо-восточнее г.Херсона). Минимальные высоты отмечаются на западе листа и не опускаются ниже +32 м. Однообразный характер степной водораздельной равнины нарушается наличием незначительного количества бессточных блюдцеобразных понижений — подов и слабо расчлененной овражно-балочной сетью. Поды имеют небольшие размеры и округлую форму. Относительные понижения их по сравнению с окружающей поверхностью достигают 2-4 м. Наиболее крупным является под в районе с.Белозерки. Он вытянут в широтном направлении и достигает размеров 3x2 км.

В образовании аккумулятивно-эрозионного типа рельефа основную роль сыграла р.Днепр. Почти вся левобережная часть площади листа представлена его террасами и на самом юге современными морскими формами рельефа. На территории листа выделяется три террасы Днепра: верхнечетвертичная (I и II надпойменные нерасчлененные), среднечетвертичная (III и IV нерасчлененные) и нижнечетвертичная (V и VI нерасчлененные).

Река Днепр характеризуется хорошо разработанной современной долиной с высоким крутым правым берегом и пологим левым. Ширина современной поймы достигает 5-7 км.

Вблизи Днепровского лимана русло реки разветвляется на многочисленные рукава, образуя современную дельту. Пойма изрезана протоками, покрыта старицами, озерами и в незначительной степени заболочена.

Верхнечетвертичная терраса р.Днепра развита на его левобережье. В районе г.Цюрупинска хорошо выражен уступ террасы. Высота бровки равна 4-5 м. Ширина террасы достигает более 30 км. Тыльный шов в рельефе не выражен. Абсолютные высоты цоколя террасы достигают -30 м. При этом отмечается два вреза. Первый врез, достигающий абсолютных высот -30 м, отмечается в центральной части территории листа и отвечает, по-видимому, этапу формирования II надпойменной террасы. Второй врез, достигающий абсолютных высот -17 м, отмечается вдоль современной поймы Днепра и отвечает, по-видимому, этапу формирования наиболее молодой надпойменной террасы (первой). В целом поверхность террасы наклонена на юго-запад от +38 до +(2-3) м. Вдоль современной долины р.Днепра поверхность террасы неровная, бугристая. Здесь образовались эоловые формы рельефа - песчаные бугры, которые тянутся с небольшими перерывами через всю территорию листа с северо-востока на юго-запад. Форма и размеры бугров разнообразны. Относительная высота их достигает 3-10 м. Разделяются они котловинами. Образованы бугры эоловыми песками за счет аллювия террасы. Ближе к современной пойме Днепра в пределах террасы встречены заболоченные низины и торфяники. Самым крупным из них является Кардашинское торфяное болото. Кроме болот, здесь встречаются пресные и соленые озера, из которых наиболее интересным считается Соленое озеро в районе г.Голая Пристань. Оно имеет большие запасы лечебных грязей, площадь его около 0,15 км², глубина - не более 1 м. Форма озера блюдцеобразная, на берегах развиты песчаные бугры.

К югу от грядово-холмистого рельефа поверхность террасы

равнинно-холмистая с незначительными по размерам песчаными всхолмлениями. Вблизи берега моря на юго-западе площади листа на поверхности террасы развиты неглубокие озера округлой и продолговатой формы размером от 0,2 до 6 км². Довольно часто на поверхности верхнечетвертичной террасы отмечаются котловины выдувания округлой и овальной формы. Одна из таких котловин расположена западнее с. Виноградово. Котловина имеет овальную форму, вытянутую с северо-востока на юго-запад на 3 км. Она со всех сторон окаймлена золотыми песчаными холмами. Дно котловины поросло луговой травой, участками заболочено. Борта ее сложены сыпучими песками. Глубина котловины достигает 15-18 м.

В целом верхнечетвертичная терраса сложена песками, супесями и суглинками. Вдоль современной долины Днепра пески вскрываются на поверхность. К югу аллювиальные отложения террасы перекрыты горизонтом суглинков, за исключением котловин выдувания, где пески выходят на дневную поверхность.

Среднечетвертичная терраса развита на левобережье Днепра. Она является наложенной и скрыта в основном под отложениями верхнечетвертичной террасы. Лишь на самом юге породы среднечетвертичной террасы перекрыты горизонтами верхнечетвертичных эолово-делювиальных суглинков. Ширина террасы достигает 20-25 км. На современной поверхности она не выражена. В центральной части площади листа породы террасы размыты позднечетвертичными водными потоками. Абсолютные высоты цоколя террасы понижаются к югу от +5 м до -30 м. Цоколем служат плиоценовые и нижнечетвертичные отложения.

Нижнечетвертичная терраса развита на левобережье Днепра и является наложенной. Она перекрыта повсеместно отложениями среднечетвертичной террасы, за исключением узкой полосы вдоль Джарылгацкого залива, где террасовые отложения перекрыты эолово-делювиальными суглинками. Ширина террасы достигает 20-25 км. В центральной части территории листа породы террасы размыты. Цоколем террасы служат плиоценовые отложения, абсолютные высоты его понижаются к югу от 17 до 37 м ниже уровня моря. На берегу моря отмечены современные морские формы рельефа, выраженные косами, морскими барами, пляжами. Наиболее крупными из них являются Тендровская и Джарылгацкая косы, отделяющие от моря одноименные залив.

Тендровская коса представляет собой узкую, шириной до 300 м намывную часть суши. В пределах площади исследования располагается только восточная ее часть. Вблизи с. Железный Порт коса сое-

диняется с материковым берегом. Со стороны моря на косе образован пляж шириною 10–15 м, а со стороны залива она поросла травой и обрывается уступом высотой 0,5–0,8 м. Тендровский залив имеет пологие берега, илистое, местами с большим количеством раковин моллюсков дно.

Джарылгацкая коса в восточной своей части имеет ширину до 4,5 км, к западу она сужается до 40–50 м. В прикорневой части косы у с.Новоалексеевки существует пролив, соединяющий залив с морем. Вдоль моря на косе располагается песчаный пляж шириною до 15–20 м. Поверхность центральной части косы имеет типичный донный ландшафт, а ближе к заливу поверхность ее повышается и в значительной степени заболочена.

Образование Джарылгацкой и Тендровской кос произошло, по В.П.Зенковичу, за счет передвигания к северу морских песчаных баров. В настоящее время вдоль берега моря отчетливо отмечаются два бара. Северный бар отстоит от берега на 20–30 м, толща воды над ним не превышает 1 м. Ширина его 15–20 м. Второй бар отстоит от первого на расстоянии 80–120 м, мористее и имеет ширину до 20 м. Толща воды над ним достигает 2–2,5 м. Согласно наблюдениям В.П.Зенковича, бары медленно передвигаются к северу в сторону берега.

Овражно-балочная сеть незначительно развита лишь на правобережье Днепра в пределах степной водораздельной равнины. Балки в пределах территории листа представлены своими устьевыми частями, открывающимися в долину Днепра. В плане балки имеют ветвистый рисунок, склоны их пологи и пронизаны мелкими промоинами, рост которых продолжается и в настоящее время. Переход склонов балок в степную водораздельную равнину обычно постепенный. Все балки вытянуты в меридиональном направлении. Глубина их эрозионного вреза достигает эоцистических отложений.

Оползни и обвалы встречаются на правом обрывистом берегу р.Днепра и Днепровского лимана в районе сел Станислава и Александровки. Здесь воды лимана, подмывая береговую зону и разрабатывая абразионную платформу, образуют береговые ниши, которые, соединяясь, приводят к обвалам берегов. Оползни, обычно, сползают по верхнеплиоценовым глинам, являющимися водоупором.

Основными факторами в процессе окончательного формирования современного рельефа были эпейрогенические движения земной коры в четвертичное время, эрозионно-аккумулятивная деятельность Днепра, моря и эоловые процессы.

В четвертичное время левобережная часть площади листа испытала значительные опускания, о чем свидетельствуют такие при-

знаки, как глубокое залегание подошвы четвертичных отложений, образование заливов, лиманов, уменьшение количества надпойменных террас Днепра в его низовьях. В настоящее время испытывает погружение территория, примыкающая к Днепровскому лиману.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Широкое развитие на территории листа четвертичных суглинков и песков обусловило наличие формовочных, строительных материалов и кирпично-черепичного сырья. В весьма ограниченных количествах известняки понтического яруса используются на бут и щебень. Для обжига на известь применяется ракуша современного Черного моря. Из твердых горючих полезных ископаемых известны месторождения торфа. Современные морские и лиманные отложения содержат повышенные концентрации ильменита, циркона, монацита; в них также встречены пиропы и алмазы. В киммерийских отложениях отмечены проявления сидеритовых руд.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Нефть и горючие газы

Территория листа является перспективной для поисков месторождений нефти и газа. Прямые признаки проявления газа отмечены в отложениях нижнего мела в процессе газового каротажа скв.20, пробуренной в 1967 г. трестом "Крымнефтегазразведка" в центральной части площади листа у с.Большой Клиш. К северу от исследованной территории, в районе г.Николаева, в 1953 г. было зафиксировано проявление газа. Газ выделялся из сарматских отложений в воду р.Южный Буг. Кроме того, выделения газа зафиксированы газовым каротажом из отложений палеогена на территории листа Л-36-ХУП (скважины Ново-Троицкая № 8, Новоалексеевская № 6 и др.).

Специальные исследования (Самборский, 1954ф), проведенные на территории Николаевской и Херсонской областей, выявили в породах района микропроявления углеводородных газов, связанных с их внерезервуарной миграцией. Результаты люминисцентно-битуминологических исследований показали наличие в породах битумов, содержание которых увеличивается со стратиграфической глубиной. Характерно присутствие в осадках маслянистого битума со значительным содержанием легкой части масел. Изучение геологического

разреза непосредственно на территории листа и на смежных площадях указывает на существование в районе пород с хорошими коллекторскими свойствами. Основными коллекторами могут служить песчаные породы мела и эоцена, а экранами — глины верхнего эоцена и олигоцен. С этими отложениями связаны промышленные месторождения газа к юго-востоку от исследованной территории в пределах Крыма.

Торф

На левом берегу р.Днепра, вблизи поймы, на поверхности верхнечетвертичной надпойменной террасы известны три торфяных месторождения. Разработка торфа ведется механизированным способом. Торфяная масса используется для получения удобрения и для топлива.

Кардашинское месторождение (16) имеет площадь 2088 га. Средняя глубина залежи составляет 1,27 м, максимальная — 4,5 м. Дно сложено песчаными аллювиальными отложениями. Подсчитанные запасы торфа по состоянию на I/I 1963 г. составили 523 тыс.т.

Месторождение "Пойма" (13) состоит из трех участков, суммарная площадь которых составляет 243,35 га. Средняя глубина залежи равна 1,47—1,63 м. Оставшиеся запасы на I/I 1963 г. составили 678,6 тыс.т.

Цюрупинское месторождение (8) имеет площадь 101,8 га. Средняя глубина залежи 1,25 м. Подсчитанные запасы составили 792,5 тыс.м³. К настоящему времени месторождение практически выработано, перспектив расширения его нет.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Сидеритовые руды

На исследованной территории проявления сидеритовых руд приурочены к железистым песчаникам и глинам, залегающим в низах разреза киммерийского яруса. Всего ожелезненные породы встречены семнадцатью буровыми скважинами, но лишь две из них вскрыли породы, в которых химический анализ показал содержание окислов железа более 30%. Первая скважина пробурена на западе территории и вскрыла на глубине 96,5 м железистый песчаник мощностью 0,1 м с содержанием Fe_2O_3 — 29,4% и FeO — 5,14%.

Вторая скважина, пробуренная в центральной части площади листа, вскрыла на глубине 115 м прослой железистого песчаника мощностью 1,5 м с содержанием Fe_2O_3 - 49,53% и FeO - 5,58%. Руды состоят из железистых оолитов, псевдооолитов и обломков терригенных минералов, сцементированных гидроферрихлоритом, пропитанным тонкодисперсным сидеритом. Проявления их на исследованной территории бесперспективны в связи с малой мощностью полезной толщи, глубоким ее залеганием и небольшим содержанием железа.

Титан

Титансодержащие минералы ильменит, рутил, лейкоксен в повышенных содержаниях встречаются в современных пляжных песках Черного моря и Днепровского лимана, а также в плиоценовых аллювиальных отложениях. Попутно с титансодержащими минералами встречаются в повышенных концентрациях циркон и монацит. Содержание последнего в двух шлиховых пробах, отобранных из пляжных песков на правом берегу Днепровского лимана, достигло 1,5 кг/т породы. Для циркона и ильменита подсчитаны запасы по Джарылгацкому месторождению.

Джарылгацкое месторождение (47) ильменита состоит из нескольких участков, основными из которых являются Джарылгацкий остров, побережья моря от с.Новоалексеевки до с.Железный Порт и Тендровская коса. Полезной толщей на месторождении являются пляжные пески, содержащие намывы шлиховых прослоев с увеличенным содержанием полезных минералов. Средняя мощность песчаных отложений до уровня моря на месторождении составляет 1,12 м.

Шлиховой прослой концентрируется в местах размыва песчаного вала и иногда достигает мощности 0,1-0,3 м. Протяженность намывов вдоль пляжа составляет 25-50 м при ширине 5-10 м. Количество шлиховых прослоев достигает 5-10. Глубина их залегания не превышает 0,5 м.

Подсчитанные запасы ильменита и циркона по Джарылгацкому месторождению отнесены к забалансовым. Они составили по острову Джарылгач и участку от с.Новоалексеевки до с.Железный Порт 31834,5 т ильменита и 7452 т циркона. По Тендровской косе запасы ильменита составляют 1467,4 т, циркона - 307,1 т.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

На территории листа находятся месторождения песков, суглинков и карбонатных пород.

К а р б о н а т н ы е п о р о д ы

Известняки

Известняки на бут, щебень для обжига на известь в пределах территории листа развиты в низовьях балок Белозерки, Веревчиной на правом берегу р.Днепра и в районе г.Цюрупинска. Приурочены данные месторождения к отложениям понтического яруса. Полезная толща представлена известняками-ракушечниками желтовато-серыми, плотными, плитчатыми, трещиноватыми. Мощность полезной толщи составляет 1,5-2,5 м, вскрыша - 0-0,6 м.

Месторождения не разведаны, но разрабатываются карьерами местными организациями для получения бута, щебня, стенового камня, извести. Перспектив для расширения месторождений нет.

На С к а д о в с к о м м е с т о р о ж д е н и и (45) полезным ископаемым является современная ракуша Джарылгацкого залива. Ракуша используется для изготовления силикатных блоков, извести и цементной черепицы. Песок в шихту добывается в районе г.Скадовска. Месторождение не разведано, но разрабатывается известковым заводом. Запасы ракуши практически не исчерпаемы.

Г л и н и с т ы е п о р о д ы

Глины кирпичные, гончарные

В пределах территории листа для производства кирпича и черепицы широко используются суглинки четвертичных и глины верхнеплиоценовых отложений. Эти отложения развиты повсеместно, за исключением современной поймы, частично верхнечетвертичной террасы и крутых склонов долины р.Днепра. Механический и химический состав их в пределах водораздельной равнины выдержан. На пологих склонах долины р.Днепра и больших балок состав суглинков непостоянен за счет невыдержанного содержания в них песчаной и пелитовой фракций. Суглинки пологих склонов долины р.Днепра и балок являются более благоприятными для производства кирпича, так как в большинстве случаев не требуют отощающих добавок.

Суглинки водораздельных пространств и аллювиальной равнины при производстве кирпича в большинстве случаев требуют отошающих добавок, что связано с дополнительными затратами.

На исследованной территории известно пять разведанных месторождений кирпично-черепичного сырья и несколько непромышленных. На Кардашинском, Чулаковском, Скадовском II и других месторождениях при производстве кирпича отошающие добавки не требуются. Химический состав суглинков следующий (в %): SiO_2 - 69-76; Al_2O_3 - 6-8; Fe_2O_3 - 1,7-4; TiO_2 - 0,5-0,6; CaO - 4-8; MgO - 1,5-1,8; SO_3 - следы-I, п.п.п. - 5-10. Песчаная фракция достигает 8%, коэффициент пластичности составляет 13-21, водопоглощение 18. Мощность полезной толщи по отдельным месторождениям колеблется от 3 до 20 м, вскрыша не превышает 0,7 м. Суглинки всех месторождений используются для производства кирпича.

На Камышанском месторождении (9), подсчитанные запасы кирпичного сырья по всем категориям составили 3496 тыс.м³, на Херсонском (12) - 647 тыс.м³, на Чулаковском (30) - 742 тыс.м³, на Скадовском II (46) - 830 тыс.м³.

На Скадовском I месторождении разрез полезной толщи представлен вверху суглинком бурым, пластичным, плотным, мощностью 0,7 м и ниже суглинком желтым, с редкими известковыми конкрециями, песчанистым со средней мощностью необводненной части 3 м. Мощность вскрыши составляет 0,2-0,6 м. Химический состав бурых суглинков следующий (в %): SiO_2 - 69-71; Al_2O_3 - 9-12; Fe_2O_3 - 4,5-5; CaO - 4-6. Число пластичности достигает 15-24. Для производства кирпича без отошающих добавок бурые суглинки непригодны. Желтые суглинки месторождения в чистом виде пригодны для изготовления кирпича. Подсчитанные запасы кирпичного сырья на Скадовском I месторождении по всем категориям составили 297 тыс.м³.

Обломочные породы

Из обломочных пород в районе развиты пески, представленные обычно мелкозернистыми разностями. Крупнозернистые и гравелистые пески встречаются в виде маломощных прослоев среди плиоценовых аллювиальных пород.

Пески строительные

Пески строительные на территории листа имеют широкое распространение. Они развиты преимущественно на левом берегу Днепра и приурочены к современным золовым и аллювиальным отложениям. На Голопристанском, Подстепнинском, Цюрупинском, Рыбальчевском, Старо-Збурьевском, Костогрызовском, Гладковском, Михайловском, Пролетарском, Раденском и Оджигольском месторождениях строительные пески приурочены к современным золовым отложениям.

Полезная толща Голопристанского месторождения (II) представлена серым с коричневатым оттенком мелкозернистым, слабо пылеватым песком. Модуль крупности 0,94-I,46. Остаток на сите с диаметром отверстий 0,15 мм составляет 25-34%. Приращение объема при набухании равно 0,94-I,46. Органические примеси отсутствуют, оптимальная влажность 2%, газопроницаемость при оптимальной влажности 178. Химический состав песка (в %): SiO_2 - 97,0; Al_2O_3 - 0,53; Fe_2O_3 - 0,40; TiO - 0,32; CaO - 1,0; MgO - 0,2; SO_3 - 0,024.

По состоянию на I/I 1961 г. запасы песков, подсчитанные по кат. С_I на Голопристанском месторождении составили 1382,4 тыс. м³, а на Подстепнинском месторождении 1216 тыс. м³. На Цюрупинском месторождении, подсчитанные запасы песков составили на I/I 1967 г. 75 млн. м³.

В целом строительные пески указанных месторождений могут быть использованы для изготовления силикатных изделий, производства песчанистого цемента, ячеистого бетона, для кладочных и штукатурных растворов (Терпугова, 1961 г.). Пески Рыбальчевского месторождения (27) пригодны также для формовочных смесей в литейном производстве, марка их Т02Б (Насад и др., 1967ф).

Месторождения строительных песков Широкая Балка (8) и Софиевское (10) приурочены к современным лиманным отложениям. Полезная толща представлена светло-серыми, среднезернистыми песками. Содержание фракции 0,25-0,5 мм достигает 66%. Тонкая фракция песка, пыль и глинистые частицы, вместе взятые, не превышают 1%. Содержание битой ракушки составляет 20-30%. Мощность полезной толщи по месторождению Широкая Балка составляет 2,5 м, по Софиевскому не превышает 6 м. Вскрыша отсутствует.

Станиславское месторождение (7) строительных песков приурочено к средне-верхнеплиоценовым отложениям, обнаженным вдоль правого берега Днепровского лимана. Перекрываются пески мощной толщей четвертичных суглинков и глин.

Полезная толща представлена светло-серыми, мелко- и среднезернистыми песками мощностью до 10-15 м. Среднезернистая псаммитовая фракция песков составляет 60-70%, крупно- и грубозернистая - 30-40%. Содержание пылеватых и глинистых частиц не превышает 2%. Пески данного месторождения пригодны как балластный материал, применяемый для верхнего покрытия железнодорожных путей и покрытия грунтовых дорог. Месторождение не разведано.

Пески формовочные

Пески формовочные на территории листа, по данным поисковых работ, развиты сравнительно широко. Разведанных месторождений данного типа сырья в пределах площади листа нет. В основном формовочные пески приурочены в верхнечетвертичным аллювиальным и современным морским отложениям.

Д о л м а т о в с к о е м е с т о р о ж д е н и е (33) формовочных песков приурочено к верхнечетвертичным аллювиальным отложениям. Полезная толща представлена желтовато-серым, мелкозернистым песком мощностью до 16,5 м, мощность вскрыши 1,5 м. Основные показатели песка: глинистая составляющая 6,52%, остаток на трех смежных ситах 85,7%, оптимальная влажность 2%, газопроницаемость при оптимальной влажности 175. Химический состав (в %): SiO_2 - 95,55; Al_2O_3 - 1,6; Fe_2O_3 - 0,34; FeO - 0,08; TiO_2 - 0,25; CaO - 0,65; MgO - 0,15; SO_3 - 0,04; P_2O_5 - 0,023, п.п.п. - 0,89. Песок пригоден для изготовления форм чугуна и цветного литья. Геологические данные указывают на перспективность данного месторождения.

Н о в о а д е к с е в с к о е (41) и У с т р и ч н о е (40) м е с т о р о ж д е н и я формовочных песков приурочены к современным морским отложениям. Полезная толща представлена песками светло-серыми, мелкозернистыми, протягивающимися узкой полосой вдоль берега моря. Вскрытая мощность песков составляет 1,5 м. Основные показатели их следующие: глинистая составляющая 6,6-6,66%, остаток на трех смежных ситах 85-94%, оптимальная влажность 2%, газопроницаемость при оптимальной влажности 264; химический состав песков (в %): SiO_2 - 94-96; Al_2O_3 - 0,45-1,6; Fe_2O_3 - 0,3-2,9; FeO - 0,07-0,58; TiO_2 - 0,15-3,2; MnO - 0,01; CaO - 0,25; MgO - 0,1; п.п.п. - 0,6-0,8. Марка формовочных песков данных месторождений КО2А. Месторождения заслуживают изучения.

Пески стекольные

В пределах площади листа известно два разведанных и несколько опоскованных месторождений стекольного сырья. Приурочены они к современным эоловым и верхнечетвертичным аллювиальным отложениям.

На Кардашинском месторождении (I4) полезная толща представлена песком желтым и светло-серым, мелкозернистым, кварцевым, с пылеватыми частицами. Мощность полезной толщи зависит от характера рельефа и колеблется в пределах 10-22 м. До глубины 5-7 м пески обычно чистые, ниже содержат прослой и линзы суглинков, супесей и глины. Вскрыша отсутствует. Объемный вес песка достигает 1,66-1,7 г/м³, естественная влажность - 3,2-5,4%, удельный вес - 2,65 г/см³, коэффициент пористости 0,605-0,688, песчаная фракция достигает 95-98,7%. Химический состав песков (в %) следующий: SiO₂ - 97; Al₂O₃ - 0,8; Fe₂O₃ - 0,4; CaO - 0,6; MgO - 0,14; SO₃ - отсутствует; K₂O + Na₂O - 0,11; п.п.п. - 0,3. Пески пригодны для изготовления стеклотары. Наличие глинистых примесей делает их пригодными также для изготовления силикатного кирпича и для добавки в строительном производстве. Подсчитанные запасы песков по кат.А на месторождении составили 29 млн.м³.

Цирупинское месторождение (2I) стекольных песков аналогично Кардашинскому, подсчитанные запасы здесь по кат.С₂ составляют 15 млн.м³.

На опоскованных месторождениях Бузовое, Виноградное, Зеленоотропинское, Петровское и Максимовское лабораторные исследования показали, что по содержанию кремнезема, окислов железа, титана и гранулометрическому составу пески пригодны для производства тарного стекла. Кроме этого, они могут быть использованы для приготовления строительных растворов, а при более тщательных исследованиях не исключена возможность применения их в легкой промышленности и для изготовления бетона. Все эти месторождения перспективны и заслуживают внимания.

ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ

Алмазы

Проявления алмазов обнаружены в результате поисковых работ, проведенных Новомосковской комплексной геологоразведочной экспе-

дицией. Алмазы встречены в песках современных морских отложений в двух объемных пробах (весом до 500 кг), отобранных на морском пляже у сел Новоалексеевки и Железный Порт. В этих пробах встречено девять зерен алмазов размером от 0,18 до 0,36 мм в поперечнике. Совместно с зернами алмазов на 10 г концентрата отмечается до 100–120 зерен пиропов. Данные находки, естественно, вызывают большой интерес. Аналогичные пляжные пески широко развиты на Джарылгацком острове, Тендровской косе и вдоль материкового берега от с.Новоалексеевки до с.Железный Порт. Кроме того, лиманные пески на правом берегу Днепровского лимана в значительной степени обогащены темноцветными минералами и не исключена возможность нахождения в них алмазов. Перспективными для поисков алмазов могут быть аллювиальные пески среднего-верхнего плиоцена, развитые на правобережье Днепра.

ЛЕЧЕБНЫЕ ГРЯЗИ

На территории листа известно Гопринское месторождение грязей. Кроме него, в процессе геологической съемки установлено еще одно проявление лечебных грязей в Джарылгацком заливе, вблизи с.Новоалексеевки.

Г о п р и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е л е ч е б н ы х грязей (15) находится в пределах оз.Солевого в г.Голая Пристань. Месторождение приурочено к современным озерным отложениям, развитым на поверхности верхнечетвертичной надпойменной террасы р.Днепра. Площадь озера составляет до 1 км². Разрез месторождения следующий (сверху-вниз). Под слоем воды (до 0,4 м) залегает грязь светло-серая, маслянистая, с запахом сероводорода, мощностью 0,1–1,1 м; ниже идет ил желтовато-серый, участками слабо песчанистый, с большим количеством органических остатков, с резким запахом сероводорода, мощностью 2 м. Подстилается ил торфом светло-коричневым. Ниже залегают аллювиальные пески четвертичного возраста. Полезная толща представлена грязью и илом.

Механический состав грязи(усредненный) характеризуется следующим содержанием фракций (в %): 0,5–0,25 мм – 6; 0,25–0,05 мм – 20; 0,5–0,01 мм – 23; 0,01–0,005 мм – 15; 0,005–0,001 мм – 9; < 0,001 мм – 27. Колебания средних стандартных показателей в ней следующие: влага – 45–60%, удельный вес – 1,3–1,4 г/см³, содержание H₂S – 0,035–0,05%, хлоридов – 0,8–1,3%, общая засоренность не превышает 5–6%. Запасы грязи со-

ставляют 159978 т и при условии регенерации отработанной грязи и рациональной эксплуатации неисчерпаемы. На базе грязи в настоящее время работает курорт "Гопри".

Лечебные грязи, отмеченные в Джарылгацком заливе, по заключению лаборатории курорта "Саки", имеют высокую биологическую активность и могут быть использованы для процедур при гальвано-грязелечении. Удельный вес грязи - $1,32 \text{ г/см}^3$, сопротивление сдвигу 5625, содержание влаги достигает 61,5%, H_2S - 0,129-0,335%, общая засоренность не превышает 1,4%. Проявление приурочено к лиманно-морским отложениям и заслуживает внимания.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Территория Причерноморской впадины в целом является перспективной для поисков месторождений нефти и газа. Такие предпосылки усиливаются непосредственной близостью Карпатского и Азово-Кубанского нефтегазоносных бассейнов и проявлений нефти и газа в районе Причерноморья.

Наличие в пределах территории листа малоамплитудных поднятий, коллекторов и покрышек дает основание предполагать для обнаружения здесь промышленных скоплений нефти и газа. При этом необходимо провести комплекс сейсморазведочных работ, которые помогли бы подтвердить предполагаемые структуры и выявить новые малоамплитудные поднятия и стратиграфические ловушки, благоприятные для скопления нефти и газа.

Наиболее перспективными, на наш взгляд, участками для поисков структурных форм являются зоны Николаевского, Ингулецкого и Северо-Каркинитского разломов, в пределах которых геофизические работы должны быть проведены в первую очередь. Кроме того, необходимо провести проверочные сейсморазведочные работы с целью подтверждения предполагаемых малоамплитудных поднятий на участках развития котловин выдувания.

На металлические полезные ископаемые район малоперспективен. Некоторый интерес заслуживают современные и плиоценовые россыпи ильменита и циркона. Поиски их целесообразно вести на Джарылгацкой и Гендровской косах, в пляжных песках правого берега Днепровского лимана и в песках погребенных плиоценовых долин.

Строительные материалы в значительной мере удовлетворяют местные нужды. В районе развития эоловых современных песков запасы строительных песков практически неисчерпаемы. Для строи-

тельных целей пригодны и пески верхнечетвертичной террасы, широко развитой на территории листа. Довольно перспективным для добычи строительных песков является район с.Долматовки. Богатые запасы формовочных песков находятся на берегу моря в районе с.Новоалексеевки и у оз.Устричного. Разведку суглинков для производства кирпича и черепицы можно вести по мере необходимости на всей площади листа, за исключением современной долины Днепра и участков развития золотых песков.

Значительный практический интерес в исследованном районе заслуживают поиски алмазов. Учитывая данные поисковых работ на алмазы, проведенные Новомосковской КГРЭ треста "Днепрогеология", можно прийти к выводу, что поиски алмазов необходимо вести при помощи малой драги в пляжных песках Джарылгацкой и Тендровской кос и материкового берега от с.Новоалексеевки до с.Железный Порт. Кроме того, перспективными для поисков алмазов являются пляжные пески на правом берегу Днепровского лимана. В этой же связи необходимо обратить внимание на аллювиальные плиоценовые пески на правобережье Днепра, поскольку вынос алмазов шел, по-видимому, со стороны Украинского массива.

Поиски лечебных грязей можно продолжать в Джарылгацком заливе в его прибрежных частях.

Постановка крупномасштабных съемок в настоящее время нецелесообразна.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Территория листа находится в пределах северного крыла Причерноморского артезианского бассейна. Подземные воды заключены в мощном комплексе осадочных образований. Вследствие глубокого залегания фундамента в гидрогеологическом отношении в настоящее время изучены лишь неогеновые и четвертичные отложения^{х/}. Водоупорные толщи отложений киммерийского яруса и среднесарматского подъяруса разделяют водоносные горизонты и комплексы на несколько пачек с различными условиями питания и разгрузки. Питание подземных вод на территории листа происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и потерь воды из ирригационной сети. Разгружаются подземные воды в бассейне Черного моря. Общее увеличение минерализации вод отмечает-

^{х/} Кроме настоящего краткого раздела, предусматривается издание гидрогеологической карты масштаба 1:200 000 и объяснительной записки к ней.

ся с севера на юг, в сторону погружения горизонтов, а гидрохимическая зональность выражается в смеси гидрокарбонатных вод сульфатными и хлоридными.

Водоносный комплекс отложений нижесарматского подъяруса и среднего миоцена на территории листа развит повсеместно. Водосодержащими породами являются известняки, пески и песчаники мощностью от 10 до 70 м. Статические уровни устанавливаются на глубине от 0 до 25 м, в прибрежных зонах наблюдается самоизлив скважин. Воды напорные, величина напора изменяется от 125 до 290 м. Дебиты скважин составляют 2,6 - 9,8 л/сек при понижениях соответственно 18,8-12,7 м. Минерализация вод увеличивается к юго-западу от 0,2-0,5 до 26,8 г/л, химический состав их в основном хлоридно-натриевый. До настоящего времени воды комплекса не использовались.

Водоносный комплекс отложений средне- и верхнесарматского подъярусов развит повсеместно на правобережье Днепра. Обводненными являются преимущественно известняки, реже пески и мергели. Мощность водоносного слоя 60-80 м, глубина залегания до 57 м. Воды слабо напорные, величина напора составляет 12-30 м. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,3 до 25 л/сек. Минерализация вод не превышает 2,6 г/л, солевой состав смешанный. Водоносный комплекс является основным источником централизованного водоснабжения.

Водоносный комплекс отложений мезотического яруса и средне-верхнесарматского подъярусов распространен на всей площади левобережья. Водоносные породы представлены известняками, с маломощными прослоями глин и мергелей мощностью от 70 до 140 м. В основании разреза залегают водоносные пески мощностью до 40 м, которые к юго-востоку выклиниваются. Глубина залегания подземных вод 0-25 м, в пониженных участках и прибрежных зонах наблюдается самоизлив скважин. Воды напорные, напор в районе с. Железный Порт достигает 133 м. Дебиты скважин изменяются от 0,3 до 9,9 л/сек при понижениях соответственно I и I, I м. Минерализация вод, как правило, до I г/л, вдоль берега Черного моря встречены воды с минерализацией I-3г/л. По химическому составу преобладают воды гидрокарбонатно-кальциевые (магниевые), к югу они постепенно переходят в хлоридно-натриевые. Водоносный комплекс является основным источником централизованного водоснабжения.

Водоносный комплекс в толще понтического, маотического ярусов и средне-верхнесарматского подъярусов распространен локальными участками на левобережье Днепра и представлен мощной (80-140 м) толщиной известняков, с небольшими прослоями глин, мергелей и песков. Статические уровни в скважинах устанавливаются на глубине от 2 до 11 м. На крайнем северо-востоке площади листа водоносный комплекс имеет свободный уровень, южнее приобретает напор. Удельные дебиты скважин изменяются от 0,2 до 39 л/сек. Минерализация вод не превышает 1 г/л, в солевом составе на севере территории листа преобладают гидрокарбонаты кальция и магния и на юге - хлориды натрия. Водоносный комплекс является основным источником централизованного водоснабжения.

Водоносный горизонт отложений маотического яруса распространен широко на правобережье Днепра за исключением узких участков глубоких врезов древних рек и представлен преимущественно известняками, реже мергелями и песками, мощность - 0,2-18 м. Глубина залегания подземных вод от 0 до 63 м. Горизонт безнапорный. Суточный отбор воды из бытовых колодцев - 2-4 м³, дебит родников не превышает 2 л/сек. Качество вод хорошее, минерализация 0,5-1,4 г/л, солевой состав смешанный. Используется для мелкого хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Водоносный горизонт отложений понтического яруса распространен на правобережье Днепра, на участках, где отложения данного яруса сохранились от размыва, и представлен известняками-ракушечниками мощностью 0,5-8 м. Глубина залегания зеркала вод изменяется от 2-5 до 4-9 м. У северной границы горизонт безнапорный, к югу он образует местные напоры порядка 2-10 м. Производительность шахтных колодцев составляет 0,02-0,1 л/сек. Минерализация колеблется от 0,5 до 3,8 г/л. По составу воды преимущественно сульфатно-хлоридно-магниево-натриевые. Водоносный горизонт используется для мелкого хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Водоносный горизонт отложений нерасчлененного среднего-верхнего плiocена на территории листа имеет широкое распространение. Водовмещающими породами являются пески мощностью 4-36 м. Глубина залегания подземных вод изменяется от 0,5-5,0 до 40-50 м. На правобережье горизонт безнапорный, на левобережье напор увеличивается с севера на юг от 8-10 до 50 м. Удельный дебит сква-

жин изменяется от 0,05 до 4,0 л/сек. Суточный отбор воды из бытовых колодцев не превышает 7,5 м³. Минерализация воды составляет 1-3 г/л, в солевом составе преобладают гидрокарбонаты кальция и магния. Практическое использование горизонта ограничено. Водоносные горизонты четвертичных отложений имеют ограниченное практическое значение, за исключением водоносного горизонта ниже-верхнечетвертичных аллювиальных отложений террас Днепра. Мощность водоносных отложений данного горизонта 5-56 м. Дебиты колодцев составляют 0,1-1,0 л/сек. Минерализация воды изменяется от 0,1 до 33 г/л, солевой состав - от гидрокарбонатного-кальциевого типа до хлоридно-натриевого. Вода используется в ограниченных масштабах для питья и хозяйственных нужд.

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 н д р у с о в Н.И. Южно-Русские неогеновые отложения. 1896.

Б о н д а р ч у к В.Г. О физико-географических условиях образования лесса и гумусовых горизонтов юга УССР. Пробл. палеогеогр. четв. пер., вып.37. Изд.АН СССР, 1946.

Б о н д а р ч у к В.Г. Геологическая структура УССР и перспективы ее нефтеносности. Тр. научн.-геол.совета АН УССР. Киев, 1949.

Б о н д а р ч у к В.Г. О тектонике Причерноморья. Геол. журнал, т.17, вып.2, 1957.

В е к л и ч М.Ф. Стратиграфия лессов Украины. "Сов.геология", № 6, 1965.

В е с е л о в А.О. Про нові знахідки і поширення верхньоміоценових відкладів Причорноморської западини. ДАН УССР, вып.9, 1963.

В е с е л о в А.А., В о л к о в а Н.С. О возрасте асканийской свиты северного крыла Причерноморской впадины и ольгинской свиты Северного Кавказа. ДАН СССР, 154, вып.5, 1964.

В е с е л о в А.О., К р а е в а Е.Я. Стратиграфія олігоценних відкладів північно-східного Причорноморья. Геол.журн. АН УССР, т.ХХІІІ, вип.4, 1963.

В е с е л о в А.О., Н а с а д А.Г., Н а с а д Н.П. Нові дані про нижньоміоценові відклади півдня України. Геол.журнал, № 2, 1965.

Ермаков Ю.Г. Тектоническая структура и история развития Причерноморской впадины. Автореф. диссерт. на соиск. учен. степ. канд. геол.-минерал. наук. М., 1967.

Заморий П.К. Четвертичные отложения Украинской ССР. Изд. АН УССР, 1954.

Заморий П.К. Геоморфология. Геология СССР, ч. I. Госгеолтехиздат, 1958.

Зенкович В.П. Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Изд. АН СССР, 1960.

Крокос В.И. Время происхождения украинского лесса. "Почвоведение", т. 21, 1926.

Ляльев Ю.Б. Стратиграфічне та палеогеографічне значення остракод чокракських відкладів Причорноморської западини. Геол. журнал, т. XXVI, вип. 2, 1966.

Маков К.И. О пра-Днепре и связи его с современным Днепром. "Природа", № 7 и 8, 1938.

Молявко Г. I. До палеогеографії Причорноморських степів півдня УРСР у неогені і антропогені. Геол. журнал АН УРСР, т. XV, вип. I, 1955.

Молявко Г. I. Палеогеографічний нарис України та суміжних областей в міоценову епоху. Геол. журн. АН УРСР, т. XVI, вип. 3, 1956.

Молявко Г. I. Неоген півдня України. Вид-во АН УРСР, 1960.

Муратов М.В. Строение Причерноморской впадины. "Сов. геология", сб. № 16, 1946.

Насад А.Г., Чабан Г.С. Про середньопліоценову річкову сітку в південній частині межиріччя Південний Буг-Дніпро. Збірник "Геоморфологія річкових долин України". АН УРСР, Київ, 1965.

Носовський М.Ф. Нові дані про середньоміценові відклади в північно-східній частині Причорноморської западини. Геол. журн. АН УССР, т. XIII, вип. 2, 1953.

Носовський М.Ф., Пасічний Г.В. Про пограничні верстви олігоцен-міоцену в Причорноморській западині. Геол. журнал АН УССР, т. XXV, вип. 2, 1965.

Соллогуб В.Б. Тектоника передовых прогибов Альпийской геосинклинальной области и сопредельных районов Европейской части СССР. Изд. АН УССР, 1960.

Стратиграфія СССР, т. XII, 1940.

Чирвинская М.В., Гуревич Б.Л. К вопросу

о тектонике Причерноморской впадины. "Сов.геология", № 4, 1959.

Шнижков Е.Ф., Кириченко О.Н. Киммерийские железные руды Херсонщины. "Литология и полезные ископаемые", № 2, 1963.

Фондовая

Баранов Н.И. Отчет о работе Николаевской электроразведочной партии в Николаевской и Херсонской областях. УТФ, 1948.

Безнер Е.А., Козловская А.Н., Заморий П.К. Комплексная геологическая карта УССР. Лист L-36-A (Одесса). Объяснительная записка. УТФ, ^{x/} 1947.

Бородулин М.И. Отчет о работах опытно-производственной Причерноморской сейсмической партии № 207/65. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1966.

Бородулин М.И. Отчет о работах Тендровской сейсмической партии № 237/66 за 1966-1967 гг. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1967.

Вавилина, Тимошкин А.К. Окончательный отчет о геологопоисковых и геологоразведочных работах с подсчетом запасов по Джарылгацкому месторождению морских россыпей циркона и ильменита на I/I 1954 г. УТФ, 1954.

Днепропетровская геофизическая экспедиция. Информационный отчет за 9 месяцев 1967 г. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1967.

Голубенко В.М. и др. Отчет по инженерно-геологической съемке листов L-36-42-B, L-36-54-A с врезкой в черте г.Херсона масштаба 1:10 000. Фонды треста "Днепрогеология", 1964.

Информационный отчет за 1966 г. Фонды треста "Днепрогеология", 1966. Новомосковская КГРЭ треста "Днепрогеология".

Лев З.Ш. Отчет о результатах работ Скадовской электроразведочной партии № 239/66 за 1966 г. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1967.

Насад А.Г., Култашев А.А. и др. Материалы к государственной карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная

x/УТФ - Украинский территориальный геологический фонд.

геологическая карта территории листа L-36-IX (Октябрьское). Отчет геологической партии № 13 по работам 1962-1963 гг. Фонды треста "Днепрогеология", 1964.

Н а с а д А.Г., Н а с а д Н.П. Объяснительная записка к геологической карте СССР масштаба 1:200 000 листа L-36-IX. Фонды треста "Днепрогеология", 1966.

Н и к и т ч и н А.И. Отчет о работе Херсонской гравиметрической партии № 19/57 в северной части Сивашского прогиба. УТГФ, 1958.

Р о м а н ю к Д.М. Отчет о работе Скадовской с/п № 236/66. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1967.

С а м б о р с к и й Н.А. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности южной части Причерноморской низменности УССР. УТГФ, 1954.

С к о т а р е н к о С.С. Отчет о работе Новоалексеевской геофизической партии № 235/66. Фонды треста "Днепрогеофизика", 1967.

Т е л к о в И.Г. Отчет по поискам осадочных железных руд в киммерийских отложениях Северного Приазовья и Херсонщины. Фонды треста "Днепрогеология", 1963.

Т е с л е н к о А.В. Отчет о работах аэромагнитной партии № II/2I-62. УТГФ, 1963.

Т о п у н о в а М.Ф. и др. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям Краснознаменского массива орошения. УТГФ, 1953.

Т е у ш Р.П. и др. Геологическое строение, гидрогеологические условия и почвы долины р.Днепра, ниже г.Херсона. Лист L-36-XIV, XV, масштаба 1:200 000. УТГФ, 1949.

Ф о м и н Б.И. и др. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям массива орошения (Херсонская область), УТГФ, 1953.

Приложение I

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Место-нахождение материала, его фондовый № или место издания
I	2	3	4	5
I	Вавилина, Тимошкин А.К.	Окончательный отчет о геологопоисковых и геологоразведочных работах с подсчетом запасов по Джарылгацкому месторождению морских россыпей циркона и ильменита на I/I 1954 г.	1954	УТГФ, № 15588
2	Гидалевич Б.А.	Обзор месторождений минеральных строительных материалов Херсонской области	1960	Фонды треста "Днепро-геология", № 4380
3	Гидалевич Б.А.	Отчет о поисках пильных известняков на левобережье р.Днепра в Херсонской области	1961	То же, № 614
4	Гричук А.П.	Окончательный геологический отчет по поисковым работам Херсонской партии на стекольные пески	1932	ТГФ, № 2946

I	2	3	4	5
5	Жарикова К.И., Марусева Т.А., Смирнов А.И.	Месторождения полезных ископаемых Херсонской области	1957	УТФ, № 19297
6	Колчев А.П.	Отчет о детальной гео- логической разведке кирпичного сырья у г. Скадовска	1959	ТГФ, № 20658
7	Локтионова Л.Г.	Отчет о геологоразве- дочных работах, выпол- ненных на Скадовском месторождении в 1960г.	1961	УТФ, № 21344
8	Леви Р.М.	Отчет о детальных гео- логоразведочных рабо- тах, проведенных на Камышанском месторож- дении кирпичного сырья	1960	ТГФ, № 21292
9	Леви Р.М.	Отчет о детальных гео- логоразведочных рабо- тах, проведенных на Чулаковском месторож- дении кирпичного сырья	1961	УТФ, № 21442
10	Майорова Л.М.	Справочник по место- рождениям естествен- ных строительных ма- териалов Херсонской области УССР	1954	ТГФ, № 15354
II	Насад А.Г., Култашев А.А.	Материалы к государ- ственной геологиче- ской карте СССР мас- штаба 1:200 000. Комплексная геологи- ческая карта террито- рии листа L-36-XV (Херсон)	1967	Фонды треста "Днепро- геология", № 2450

1	2	3	4	5
I2		Отчет геологосъемочной партии № 24 по работам 1964-1966 гг.	1966	Фонды треста "Днепро-геология", № 2102
I3	Пиковский С.П.	Отчет о дополнительных геологоразведочных работах на месторождении кирпично-черепичного сырья артели Шевченко в г.Херсоне	1952	УТГФ, № II4I9
I4	Полякова М.Н.	Обзор минеральносырьевых ресурсов Херсонского административного экономического района на I/I 1958 г.	1958	УТГФ, № I7832
I5	Причерноморская КГРЭ	Информационный доклад о геологической деятельности за 1966 г.	1966	Фонды треста "Днепро-геология", № 2103
I6	Склярук	Донные отложения Гопри	1960	ТГФ, № II667
I7	Таран М.Г.	Краткий геолого-экономический обзор минерального сырья по Херсонскому экономическому району	1961	ТГФ, № 21837

I	2	3	4	5
18	Таран М.Г.	Минеральносырьевая база СССР на 1 января 1961 г. Херсонский экономический район	1961	Фонды треста "Днепро-геология", № 1067
19	Таран М.Г.	Геолого-экономический обзор минеральносырьевых ресурсов Херсонской и Николаевской областей Черноморского (Южного) экономического района	1964	УТГФ, № 24496
20	Телков И.Г.	Отчет по поискам осадочных железных руд в киммерийских отложениях северного Приазовья в Херсонщины	1963	Фонды треста "Днепро-геология", № 1000
21	Терпугова Ю.А.	Отчет о геологопоисковых работах на строительные пески в Херсонской области СССР	1961	ТГФ, № 22048
22	Терпугова Ю.А.	Отчет о геологоразведочных работах на пески для силикатных изделий на Кардашинском месторождении в Голопристанском районе Херсонской области СССР	1962	ТГФ, № 22926
23	Терпугова Ю.А.	Отчет о геологоразведочных работах на Камышанском месторождении кирпичных суглинков	1964	ТГФ, № 24883

I	2	3	4	5
24	Укргипроречтранс	Отчет о результатах рекогносцировочно-поисковых работ на песчано-гравийные смеси в районе Херсонской области	1965	Фонды Укргипроречтранс, № 2319
25	Там же	Отчет о результатах рекогносцировочно-поисковых работ на крупнозернистые пески в районах пунктов Софиевка, Широкая Балка, Станислав Херсонской области	1966	Там же, № 2453
26	"	Характеристика месторождения и подсчет запасов песка в районе с. Кардашкин Херсонской области	1966	Там же, № 2460

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-копренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Торф					
16	I-3	Кардашинское	Эксплуатируется	К	21, 17
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Известняки					
45	IУ-4	Скадовское	Эксплуатируется	К	6, 5
Глинистые породы					
Глины кирпичные					
9	I-2	Камышанское	Эксплуатируется	К	23, 8
30	П-2	Чулаковское	То же	К	9
Обломочные породы					
Пески строительные					
19	I-4	Цюрупинское	Законсервировано	К	15

1	2	3	4	5	6
26	П-2	Старо-Збурьевское	Эксплуатируется	К	24
7	I-1	Станиславское	Законсервировано	К	25
8	I-1	Широкая Балка	То же	К	25
10	I-2	Софиевское	"	К	25
11	I-2	Голопристанское	Эксплуатируется	К	2
17	I-4	Подстепнинское	Законсервировано	К	2
20	I-4	Пролетарское	То же	К	10
22	I-4	Раденское	"	К	10
23	I-4	Костогрызовское	"	К	10
27	П-2	Рыбальческое	"	К	10
28	П-2	Оджигольское	"	К	10
31	П-3	Гладковское	"	К	10
35	Ш-3	Михайловское	"	К	10
Пески стекольные					
14	I-3	Кардашинское	Эксплуатируется	К	4,22,26
21	I-4	Цюрупинское	То же	К	4
ГРЯЗИ ЛЕЧЕБНЫЕ					
15	I-3	с.Голая Пристань	Эксплуатируется	К	16

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)
1	2	3	4	5	6
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Торф					
13	I-3	"Пойма"	Законсервировано	К	19
18	I-4	Цюрупинское	То же	К	19,24
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Титан					
47	IУ-4	Джарылгацкое	Законсервировано	К	I
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Известняки					
1	I-2	Белозерское	Эксплуатируется	К	18
2	I-3	Херсонское	То же	К	18
3	I-4	Подстепнинское	"	К	3
4	I-4	Цюрупинское	Законсервировано	К	3

I	2	3	4	5	6
Г л и н и с т ы е п о р о д ы					
Глины кирпичные					
12	I-3	Херсонское	Законсерви- ровано	К	I2
29	II-2	Ново-Збурьевское	То же	К	II
34	III-2	Долматовское	"	К	2
36	III-3	Новониколаевское	"	К	10
44	IV-4	Скадовское I	"	К	6
46	IV-4	Скадовское II	"	К	7
О б л о м о ч н ы е п о р о д ы					
Пески формовочные					
33	III-2	Долматовское	Законсерви- ровано	К	10
40	IV-2	Устричное	То же	К	10
41	IV-3	Новоалексеевское	"	К	10
Пески стекольные					
24	II-1	Виноградное	Законсерви- ровано	К	10
25	II-1	Бузовое	То же	К	10
32	III-2	Зеленотропинское	"	К	10
37	III-3	Петровское	"	К	10
38	III-3	Максимовское	"	К	10

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-36-XU ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местоположение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку (прилож. I)
1	2	3	4	5
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Сидеритовые руды				
5	Ш-1	Збурьевское	В св. I8к в киммерийских глинах, глубина 96,5 м, мощность 0,1 м. Содержание Fe_2O_3 - 29,43%, FeO - 5,1%	10,20
6	Ш-2	Долматовское	В св. 30к в киммерийских глинах, глубина II4,3 м, мощность 1,5 м. Содержание Fe_2O_3 - 49,53%, FeO - 5,58%	10
ДРАГОЦЕННЫЕ И ПОДЕЛОЧНЫЕ КАМНИ				
Алмазы				
39	IV-1	Железный Порт	В объемной пробе № 55 на 0,5 т морского песка встречено 3 зерна алмазов размером 0,18-0,38 мм в поперечнике	13

I	2	3	4	* 5
42	IУ-3	Новоалексеевское	В объемной пробе № 53 на 0,5 т морского песка встречено 6 зерен алмазов размером 0,18-0,38 мм в поперечнике	I3
ГРЯЗИ ЛЕЧЕБНЫЕ				
43	IУ-3	Новоалексеевское	Грязи с запахом сероводорода; соленость (в процентах мг.экв): Be - 2,7; Na - 78,5; Mg - 21; Ca - 0,04; Cl - 85,5; SO ₄ - 5,8; HCO ₃ - 7,4; CO ₃ - 6	I0

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	7
Тектоника	46
Геоморфология	52
Полезные ископаемые	56
Подземные воды	66
Литература	69
Приложения	73

В брошюре пронумеровано 84 стр.

Редактор И.С.Дудорова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректор Г.И.Халтурина

Сдано в печать 9/IV 1973 г. Подписано к печати 7/II 1974 г.
Тираж 200 экз. формат 60x90/16 Печ.л. 5,25 Заказ 636с

Центральное специализированное производственное
хозрасчетное предприятие
Всесоюзного геологического фонда

8