

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УССР
ТРЕСТ „УКРЮЖГЕОЛОГИЯ“

Уч. № 085Г

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ПРИЧЕРНОМОРСКАЯ

Лист L-36-IX

Объяснительная записка

Составители: *А.Г. Насад, Н.П. Насад*
Редактор *Г.И. Молявко*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
11 июля 1968 г., протокол № 26

МОСКВА 1976

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-36-IX имеет площадь 5637 км², ограниченную географическими координатами 46°40' - 47°20' с.ш. и 32°00' - 33°00' в.д. Она охватывает часть Николаевской и Херсонской областей и представляет собой слабоволнистую степную равнину, полого наклоненную в сторону Черного моря, с небольшим количеством оврагов и балок, развитых вблизи речных долин. Абсолютные высоты водоразделов на севере достигают 75-85 м, на юге - не превышают 50 м. Основными реками района являются: на западе - р.Ингул, на востоке - р.Ингулец и ее приток р.Висунь. На юго-востоке на небольшом участке протекает р.Днепр. Наибольший уклон русла отмечается у р.Висуни и достигает - 0,6 м на I км. Климат района умеренно континентальный, со среднегодовой температурой +10,5°.

На территории листа насчитывается до 160 населенных пунктов. На западе его расположен областной центр и один из портов Черного моря - г.Николаев. В нем сосредоточены крупные предприятия тяжелой, легкой и пищевой промышленности. Почти все значительные населенные пункты связаны железнодорожными линиями, идущими по направлениям Одесса - Николаев - Каховка, Херсон - Днепропетровск, Знаменка - Николаев - Херсон. В южной и юго-западной части площади листа проходит шоссейная дорога Ростов - Рени, связывающая города Херсон и Николаев.

Для экономики района большое значение имеют запасы строительных материалов, в достаточном количестве разрабатывающихся в карьерах.

Первые сведения о геологии района относятся ко второй половине ХУШ столетия, когда проводились маршрутные исследования В.Ф.Зуевым и др. Более детальное геологическое изучение было начато в XIX в. Н.П.Барбот-де-Марни изложил результаты своих ис-

следований в монографии " Геологический очерк Херсонской губернии" и впервые составил геологическую карту масштаба 1:840 000. В конце прошлого и в начале настоящего столетия в пределах площади листа проводили исследования геологи Н.А.Соколов и И.Ф.Синцов. Особого внимания заслуживают исследования Н.А.Соколова, результаты которых опубликованы в работе "Гидрогеологические исследования в Херсонской губернии" (1896). В ней автор описал геологическое строение Херсонской губернии, в том числе и описываемой нами площади. Среди осадочных образований территории Н.А.Соколов выделил спондиловый ярус (верхний эоцен), средний и верхний миоцен (нижний и верхний сармат, мэотический ярус) и плиоцен (понтический ярус). К отложениям среднего миоцена он отнес немую 90-метровую толщу, сложенную в верхней части серыми песками и мергелями, в нижней - серовато-зелеными глинами с тонкими прослойками мелкозернистого песка. Новые данные, полученные при проведении геологической съемки в 1962-1964 гг., дали основание отнести нижнюю толщу песчано-глинистых пород не к среднему миоцену, а к олигоцену (асканийская свита), а верхнюю - к среднему сармату.

В 1914 г. И.И.Левинский проводил геологические исследования в восточной части бывшей Херсонской губернии, результаты этих работ были опубликованы в 1917 г. Среди неогеновых отложений автор выделил породы сарматского, мэотического и понтического ярусов. В отложениях верхнего сармата он отметил наличие пресноводной фауны моллюсков, а на поверхности понтических известняков - корку "пустынного загара".

После Октябрьской революции, в связи с восстановлением и реконструкцией народного хозяйства, началось последовательное и планомерное геологическое и гидрогеологическое изучение юга Украины. В 1921 г. начаты геолого-гидрогеологические исследования южных областей при участии геологов А.К.Алексеева, Е.А.Романова, В.И.Крокоса и др.

В 1932 г. значительная часть площади листа была охвачена трехверстной геологической съемкой, которую проводили геологи А.Д.Рошин, М.А.Рыженко, Т.Ю.Лапчин и Н.Л.Осауленко. Эти съемки не сопровождалась бурением и практически сводились к изучению отложений, находящихся выше базиса эрозии. В работах К.И.Макова (1934-1940 гг.) обобщены материалы геологических и гидрогеологических исследований Причерноморской впадины по состоянию на 1940 г. Характеристика четвертичных отложений Причерноморской впадины приводится в ряде работ В.Г.Бондарчука (1938-1959 гг.).

Особое внимание он уделяет 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. Касаясь вопроса происхождения лессовидных суглинков, этот автор отмечает эоловое их образование. Красно-бурые глины, по мнению П.К.Замория, являются элювием коренных пород, но на отдельных участках они могут быть аллювиального и делювиального происхождения. В настоящее время данные вопросы остаются спорными. Большинство геологов считает возраст горизонта красно-бурых глин плиоценовым.

В послевоенный период геологами Е.А.Безнер, А.Н.Козловской при участии Г.И.Молявко 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 Причерноморской впадине. В 1948 г. на территории листа Четвертым Главком МГ и ОН под руководством М.А.Наумова была проведена геологическая съемка масштаба 1:200 000, в результате которой составлены геологическая карта дочетвертичных отложений, геоморфологическая карта, карта почв и гидрогеологическая карта первого от поверхности водоносного горизонта. Следует отметить, что данные работы не сопровождалось глубоким бурением и специальным комплексом опробования. В 1949-1952 гг. южная половина листа была покрыта инженерно-геологической съемкой масштаба 1:50 000, результаты которой излагаются в отчетах П.К.Матвейчука (1950ф), А.Л.Данилевского, Г.Л.Недосуг и Б.И.Фомина (1950ф), П.А.Мироненко (1950ф), В.Г.Луценко (1952ф), Е.А.Семеновой (1953 г.).

В 1952-1954 гг. на территории Причерноморской впадины проводились буровые работы с целью выяснения перспективных структур на поиски залежей нефти и газа. На площади листа Одесско-Николаевской партией № 2 под руководством Н.А.Самборского было пробурено 15 буровых скважин глубиной 400-600 м каждая. Это были единственные скважины, вскрывшие породы кристаллического фундамента, отложения меловой системы и низов палеогена. Однако малый выход керна не позволил с достаточной детальностью расчленить отложения мела и палеогена.

В последние годы большая работа по стратиграфии неогеновых и палеогеновых отложений Причерноморской впадины проведена Г.И.Молявко, М.Ф.Носовским, А.А.Веселовым, Е.Я.Краевой, Н.А.Щекиной.

При подготовке данного листа к изданию авторами были учтены материалы предыдущих исследований, в том числе и комплексных геолого-гидрогеологических съемок масштаба 1:200 000 смежных площадей (Ермаков, 1961ф; Мастистый, 1961ф; Степанский, 1961ф, Пасечный, 1964ф); использованы результаты геофизических исследований: гравиметровой съемки масштаба 1:200 000 (Никитчин, 1958), гравиметровой съемки масштаба 1:200 000 (Ракица, 1961) и гравиметровой и магнитной съемок масштаба 1:50 000 (Ракица, 1963), электроразведочных работ (Баранов, 1948ф).

В основу карт и объяснительной записки к ним были положены материалы комплексной геологической съемки масштаба 1:200 000 листа L-36-IX (Насад, 1964ф), в процессе которой на территории листа было пробурено 98 скважин общим метражом 11076 м, проведен комплекс шлихового и металлометрического опробования, а также радиометрические исследования.

При составлении отчета по съемке (1964 г.) все виды минералогических, химических и спектральных анализов и частично палеонтологических и палинологических определения выполнены в лабораториях Днепропетровской комплексной геологоразведочной экспедиции треста "Днепрогеология". Значительное количество палеонтологических определений выполнены сотрудниками Института геологии Днепропетровского университета М.Ф.Носовским, В.Я.Коралловой, группы отделов Института минеральных ресурсов А.А.Веселовым и Н.Г.Савенко, сотрудниками Института геологических наук АН УССР Е.Я.Краевой, Л.Ф.Плотниковой, Института ботаники АН УССР - Н.А.Щекиной.

При увязке со смежным с севера листом (L-36-III) обнаружены различия в индексации олигоценовых и плиоценовых пород. На геологической карте листа L-36-III олигоценовые отложения индексируются харьковской свитой, а на карте листа L-36-IX они расчленены более подробно. Это объясняется, прежде всего, тем, что листы являются пограничными между двумя сериями, а также тем, что при пересмотре возраста красно-бурых глин они были отнесены к плиоцену. Кроме того, в юго-западной части площади листа L-36-III не выделены аллювиальные плиоценовые отложения, прослеживающиеся узкой полосой с описываемой территории в северо-западном направлении.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа L-36-IX расположена в пределах северного склона Причерноморской впадины и характеризуется глубоким залеганием

нием пород кристаллического фундамента, перекрытого мощной толщей осадочных отложений меловой, палеогеновой и четвертичной систем.

Докембрийские образования представлены гранитами, мигматитами и гнейсами нерасчлененного комплекса архея-протерозоя. Отложения меловой системы расчленены на два отдела: нижний и верхний. Палеогеновая система представлена морскими отложениями палеоцена, среднего и верхнего эоцена и олигоцена. В неогене выделяются отложения миоцена и плиоцена. Четвертичная система представлена ниже-, средне-, верхнечетвертичными и современными отложениями.

Осадочная толща моноклинално наклонена к югу в сторону осевой части Причерноморской впадины. В этом же направлении увеличиваются мощности отложений различных стратиграфических единиц.

А Р Х Е Й - П Р О Т Е Р О З О Й (А-Рт)

На больших глубинах под мощной толщей осадочного комплекса залегают сложно дислоцированные образования кристаллического фундамента. Недостаточность фактического материала (лишь 4 скважины вскрыли породы фундамента на глубину до 20 м) не позволяет расчленить этот сложный комплекс пород. Материалы бурения, данные геологических съемок на площади листов, расположенных к северу, результаты геофизических работ показывают, что преимущественным развитием в районе, видимо, пользуются биотит-плагноклазовые гнейсы, в подчиненном количестве развиты мигматиты и граниты. В восточной части площади листа, возможно, преобладают биотит-роговообманковые гнейсы и мигматиты, с которыми могут быть связаны значительные магнитные аномалии, прослеживающиеся в субмеридиональном направлении вдоль рек Висуни и Ингульца.

Скважина 219, заложенная в центре одной из аномалий, вскрыла темно-серый биотит-роговообманковый мигматит с хорошо выраженной гнейсовой текстурой. Порода обнаруживает лепидогранобластовую структуру и сложена изометричными, несколько округлыми с извилистыми очертаниями зернами микроклина (30%), плагноклаза (25%), кварца (15%), кучно расположенными чешуями биотита (5%), реликтами роговой обманки (9%), биотитом вторичным по роговой обманке (15%), рудным минералом (1%).

Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, единичными зернами анатаза, монацита. Скважины, достигшие кристал-

лического фундамента (села Христофоровка, Марьяновка и Явкино), вскрыли серовато-розовые, мелкозернистые граниты и массивные, порфиробластовые граниты серовато-розового цвета. Граниты обнаруживают blastsgranitovую или порфиробластовую структуру. Сложены они изометричными, бухтообразно изрезанными зернами плагиоклаза (20-40%), калиштата (30-35%), кварца (20-35%), чешуйками биотита (5-10%). Из акцессорных минералов встречаются циркон, апатит, анатаз. Контакты и возрастные взаимоотношения между породами кристаллического фундамента не установлены. Кора выветривания отсутствует.

М Е З О З О Й

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Отложения нижнего мела расчленены на аптский и альбский ярусы.

Аптский ярус (Ст₁ар)

Отложения аптского яруса на севере площади листа выполняют лишь пониженные участки фундамента, а на юге развиты повсеместно. Вскрыты они скважиной у с.Марьяновки. Здесь они залегают несогласно на породах кристаллического фундамента и согласно перекрываются осадками альбского яруса. Сложен аптский ярус глинами и песками. Глины темно-серые, песчанистые, углистые, чередующиеся с беловато-серыми мелкозернистыми, кварцевыми песками. Мощность глинистых прослоев достигает 10-12 м, а песчанистых - 3-5 м.

Аптский возраст установлен на основании сопоставления данных отложений с песчано-глинистыми породами, распространенными на площади смежного с востока листа L-36-X. Эти породы имеют сходный литологический состав, занимают аналогичное стратиграфическое положение и содержат спорово-пыльцевой спектр, характерный для пород аптского яруса с преобладанием спор папоротников *Gleichenia*.

Кровля пород данного яруса на севере площади листа имеет отметки 353,0 м ниже уровня моря. Мощность их здесь достигает 41 м^{х/}.

Альбский ярус (Gr₁al)

Отложения данного яруса на описываемой территории развиты повсеместно. Вскрыты они несколькими скважинами только в северной части площади листа. На большей части территории эти отложения залегают без видимых следов перерыва на осадках аптского яруса, а на северо-западе и северо-востоке — на породах кристаллического фундамента. Перекрываются они почти повсеместно отложениями сеноманского яруса и лишь на северо-востоке в кровле их залегают осадки среднего эоцена.

Сложены альбские отложения глинами с прослоями опок, спонголитами, песчаниками и песками. Нижняя часть разреза складывается пачкой песков серых, зеленовато-серых, мелкозернистых, кварцевых, изредка с единичными зернами глауконита, слюдяных, глинистых, мощностью до 20 м. В северо-восточной части площади листа данная пачка пород отсутствует. Выше залегают пачка серых с зеленоватым оттенком, мелкозернистых, глауконито-кварцевых, известковистых песчаников, кверху кремнистых, мощностью до 40 м. Венчается разрез, как правило, серыми и темно-серыми глинами, частично опоквидными с прослоями серых, темно-серых опок (17 м), либо спонголитами с маломощными прослоями известняков (с. Новая Жизнь). В районе с. Христофоровки на темно-серых глинах залегают пачка песков темно-серых, мелкозернистых мощностью 6 м.

Опока песчанистая, слабоглинистая, обычно с пятнистой текстурой и с криптокристаллической и органогенной структурами. Сложена на 65% буроватым опалом с незначительной примесью пелитового глинистого вещества, пятнисто распределенного в породе. Около 20% породы составляют беспорядочно расположенные спиккулы губок кремнистого состава от 0,03 до 0,3–0,5 мм в длину с прямыми осевыми каналами. По всей породе рассеяны угловатые зерна кварца и округлые или неправильной формы зерна глауконита (15%). Встречены единичные зерна пирита. Данные химического анализа опоки показали содержание в ней SiO₂ — 86,26%, Al₂O₃ — 3,2%, Fe₂O₃ — 1,6%.

^{х/}Отложения меловой системы, палеоцена и эоцена на юге уходят на значительные глубины и буровыми скважинами здесь не вскрыты, поэтому мощности их и отметки кровли приводятся по данным северной половины территории листа.

Известковистый спонголит обладает пятнистой текстурой и органогенной, частично криптокристаллической структурами. Сложен он на 60% спикулами губок размером 0,04–0,5 мм, сцементированными буроватым опалом. Карбонатный минерал составляет 10% породы, распределен он в ней равномерно в виде отдельных мелких (0,01–0,03 мм) рассеянных зерен.

Песчаники по характеру цемента разделяются на кремнистые и известковистые. Обладают они алевропсаммитовой мелкозернистой структурой. Кластический материал составляет 55% породы и представлен угловатыми и корродированными зернами кварца (60%), округлыми или эллипсоидальной формы зернами темно-зеленого глауконита агрегатного строения (30%), единичными таблитчатой формы зернами полевых шпатов, неправильно-призматическими кристаллами амфибола, единичными чешуйками биотита и мусковита, зернами циркона, пирита. Встречаются и спикулы губок опалового состава.

Пески на 99% состоят из минералов легкой фракции (кварц, меньше глауконит). Минералы тяжелой фракции составляют (в кг/т): пирит – 6–7, циркон – 1–4, ильменит – 4–6, гранат – 0,4–0,6. Дистен, силлиманит, анатаз, андалузит, ставролит, эпидот, турмалин, шпинель, монацит присутствуют в единичных зернах.

Альбский возраст описанных отложений принимается нами на основании данных определения микрофауны, спор и пыльцы. В серых песчаниках обнаружены фораминиферы: *Nauphragmoides* sp., *Nodosaria lamellosa costata* Reuss, *Lenticulina cicumcidanea* Berth., *L. bononiensis* (Reuss), *Astacolus cf. chaini* Djaff. et Agar., *Vaquinulina* sp., *Epistomina* sp., *Trondicularia ex gr. gaultina* Bert. (определения Н.Г.Савенко). В глинах с прослоями опок обнаружено большое количество глейхений, характерных для альбских отложений: *Gleichenia cf. glausa* (Thunb) Hook., *G. cf. stellata* Boekh., *G. cereinidites* Gookson, *Lygodium valanjinensis* K.-M.

Максимальная мощность альбских отложений достигает 77 м (скв.225); минимальная – 8,6 м (скв.4 гк). Абсолютная высота кровли отложений варьирует от – 161 м (скв.219) до – 451 м (скв.222).

Верхний отдел

Отложения верхнего отдела мела на территории листа расчленены на сеноманский, туронский, коньякский, сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы.

Сеноманский ярус (Ст₂см)

Породы яруса развиты повсеместно, за исключением северо-восточной части площади листа, но вскрыты скважинами лишь на севере его. Они согласно залегают на породах альбского яруса и с перерывом перекрываются туронскими отложениями. Сложены отложения этого яруса песчаниками, песками и глинами.

Типичный разрез сеноманских отложений представляет собой переслаивание светло-серых разно- и мелкозернистых песчаников, глауконито-кварцевых и глауконито-карбонатно-кварцевых, известковистых. Изредка в песчаниках наблюдаются кремнистые разности. В северо-восточной части территории листа среди песчаников встречаются маломощные (1-2 м) прослойки серых и темно-серых песчаных и известковистых глин. В районе с. Христофоровки под пачкой песчаников залегают светло-серые, мелко- и разнозернистые, кварцевые пески общей мощностью 9,5 м. У с. Ивановки сеноманские отложения представлены песком светло-серым, мелкозернистым, кварцевым с глауконитом, известковистым, глинистым с кремнистыми стяжениями и желваками песчаников.

Разнозернистые глауконит-кварцевые известковистые песчаники обладают массивной текстурой и псаммитовой или алевропсаммитовой разнозернистой структурами. Цемент кальцитовый, базального, частично пойкилокластического или только пойкилокластического типов. Кластическая часть обычно составляет 50-60% породы и представлена угловатыми и полуокатанными зёрнами кварца (70-80%) и глауконитом (15-20%). Встречаются единичные зёрна полевых шпатов, циркона, турмалина; часто наблюдаются однолучевые опаловые спиккулы губок, сферические радиоларии опалового состава и отпечатки мшанок.

Песчаники мелкозернистые отличаются от вышеописанных составом кластической части. Кроме кварца и глауконита в ней содержится до 20%, а в глауконит-кварц-карбонатных разностях до 60-80% обломков пелитоморфных карбонатных пород и до 15% опаловых спиккул губок.

Кремнистые разности песчаников бывает разно- и мелкозернистые. Отличаются от вышеописанных составом цемента. Цемент их опаловый, либо халцедоновый с примесью карбонатного вещества, базальный, частично радиально-крустификационный, участками коррозийный.

Пески на 99,8% сложены минералами легкой фракции: кварцем

(85-98%), глауконитом (5-1%), полевыми шпатами (1%), глинистыми образованиями (0-9%). Тяжелая фракция представлена ильменитом (71%), пиритом (8%), лейкоксеном (4%), турмалином (6%), гранатом (5%), цирконом (2%). Рутил, ставролит, биотит, магнетит, силлиманит, шпинель, эпидот, монацит, апатит, гранат встречаются в единичных зернах.

Сеноманский возраст отложений обоснован фауной фораминифер, остатки которых в изобилии встречаются в вышеописанных песчаниках: *Arenobulimina chapmani* Cushman, *A. presli* (Reuss), *Anomalina senomanica* Brotz., *A. flusa* nov., *A. ex gr. bilamelosa* (Balakhvatova), *C. jarzevae* Vass., *C. polyrraphes* var. *polyrraphes* (Reuss).^{х/}

В составе спорово-пыльцевого спектра, полученного из песчаников, обращает на себя внимание большое количество разнообразных по составу водорослей. Различные виды глейхений распространены менее широко, чем в нижнемеловых отложениях. Довольно широким распространением пользуется пыльца хвойных с доминирующим значением *Cedrus*.

Минимальная мощность отложений (10,5 м) зафиксирована у с.Ивановки, а максимальная (104,5 м) у с.Марьяновки. Абсолютные высоты кровли отложений варьируют от -177,5 м (с.Ивановка) до -351,7 м (с.Новая Жизнь).

Туронский ярус (Cr₂^t)

Отложения данного яруса развиты повсеместно, за исключением небольшой территории в северо-восточной части площади листа. Северная граница распространения их проходит по линии населенных пунктов: Березнеговатая - Висунск - Отрадное - Явкино - Добрая - Ново-Фонтанка и далее уходит к северу за пределами района. Данные породы вскрыты скважинами в северной половине площади листа, где они регрессивно залегают на отложениях сеноманского яруса и перекрываются осадками коньякского и кампанского ярусов, а у северной границы - породами палеоцена и эоцена.

Сложены отложения турона однородной пачкой писчего мела с редкими включениями кремней от 3 до 10 см в поперечнике.

Писчий мел белый, реже со слабым сероватым оттенком, мягкий, рыхлый, с прослоями более плотного с шероховатым изломом

^{х/} Определение фораминифер из верхнемеловых отложений произвела Л.Ф.Плотникова.

и тонкозернистой (пелитоморфной) структурой. Порода сложена тонкозернистым агрегатом зерен карбоната (частицы 0,01 мм) с примесью кластического материала (5%), представленного остроугольными алевритовыми зернами кварца и округлыми зернами темно-зеленого глауконита агрегатного строения. Повсеместно рассеяны мелкие (0,01-0,03 мм) зерна пирита.

Кремни темно-серые до черных, округлой или амебовидной формы кварц-халцедонового состава.

Комплекс обнаруженных здесь видов фораминифер типичный верхнетуронский: *Arenobulimina presli* (Reuss), *Marssonella oxycosa* Reuss, *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gyroidina nitida* (Reuss), *Globorotalites multiseptus* Brotz., *Anomalina moniliformis* (Reuss), *A.ammonoides* Reuss, *A.kelleri* Mjatluk, *Cibicides polyrraphes* var. *polyrraphes* Reuss, *Globotruncana lapparenti* Brotz.

Максимальная мощность отложений (27 м) зафиксирована у с.Веселый Кут (скв.206). Абсолютные высоты кровли данных пород варьируют от -196,0 м (скв.3 гк) до -327,5 (скв.222).

Коньякский ярус (Cr₂сн)

Осадки коньякского яруса развиты в запад-юго-западной части площади листа. Северная граница распространения их проходит по линии сел Ульяновка - Воронцовка - Червоная Федоровка - Перемога - Радгоспное - Ново-Петровка - Червоный Проминь - Федоровка - Понятовка - Казацьки Лагери и далее уходит за пределы описываемого района. Отложения этого яруса вскрыты скважинами в северной части территории листа. Они залегают со стратиграфическим несогласием на отложениях туронского яруса (нижнеконьякские отложения отсутствуют). Перекрываются отложениями сантонского яруса и лишь на небольшой части территории - осадками кампанского яруса. Породы коньякского яруса ничем не отличаются от туронских отложений. Разрез их представлен однородной пачкой писчего мела с черными кремнями.

Коньякский возраст отложений принимается на основании изучения фораминифер: *Gaudryina laevigata* Trankl., *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Arenobulimina presli* (Reuss), *Gyroidina nitida* (Reuss), *Globorotalites multiseptus* Brotz., *G.michelinianus* (Orb.), *Eponides biconvexus* Marie. *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *Buliminella gracilis* Vass., *Bulimina ventri-*

.cosa Brotz.

Максимальная мощность отложений этого возраста достигает 10 м. Абсолютные высоты кровли их зафиксированы в скв. 4^{ГК} (-196,0 м) и в скв.222 (-317,6 м).

Сантонский ярус (Cr_{2st})

К этим отложениям отнесена однородная пачка писчего мела с серыми и черными кремнями, аналогичная туронским и коньякским породам. Площадь их распространения несколько меньше площади развития отложений коньякского яруса. Вскрыты данные породы скважинами в северной половине территории листа. Залегают они согласно на отложениях коньякского возраста и без видимых следов перерыва перекрываются осадками кампанского яруса.

В скв.222 на глубине 382,0 м обнаружен переходный верхне-коньякский - нижнесантонский комплекс видов фораминифер: *Spiroplectammina embayensis* Mjatl., *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Arenobulimina obesa* (Reuss), *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gyroidina nitida* Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Gl. multiseptus* Brotz., *Anomalina ammonoides* Volosh., *A. thalmani* Broth., *A. infrasantonica* Balakhm., *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *Globotruncana paraventricosa* (Hofm.), *Bulimina ventricosa* Brotz.

Выше по разрезу комплекс микрофауны, по заключению Л.Ф.Плотниковой, является верхнесантонским: *Arenobulimina obligua* (Orb.), *Gyroidina turqida* var. *obliquaseptata* Mjatl., *Valvulineria laevis* Brotz., *Stensioinaexculpta* (Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Parrella cordieriana* Orb., *Anomalina clementiana* var. *clemeniana* (Orb.) cf. *umbilicatula* Mjatl., *A. costulata* (Marie), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *Bulimina ventricosa* Brotz., *Reussella kelleri* Vass., *Gümbelina globulosa* Ehr.

Мощность отложений на севере площади листа колеблется от 14 до 19 м. Абсолютные высоты кровли их достигают здесь -182,0, -299,0 м.

Кампанский ярус (Cr_{2cp})

Отложения кампанского яруса развиты на территории листа повсеместно, за исключением северо-востока. Граница распростране-

ния отложений этого возраста проходит по линии: сел Краснолюбецк - Ново-Петровка - Отрадное - Явкино - Красная Федоровка - Ново-Фонтанка и далее уходит за пределы площади листа. Залегает кампанские отложения согласно на осадках сантонского яруса, а в восточной части территории листа с перерывом на породах тулонского яруса и перекрываются на севере отложениями палеоцена и среднего эоцена. Кампанский ярус представлен однородной пачкой писчего мела белого, редко со слабым сероватым оттенком, с темно-серыми и черными кремнями. Изредка (особенно к низу разреза) встречаются маломощные прослои светло-серой известковистой глины. Химический анализ писчего мела следующий (в %): SiO_2 - 17,54; Al_2O_3 - 1,89; Fe_2O_3 - 0,75; TiO_2 - 0,06; CaO - 42,56; MgO - 0,55; $K_2O + Na_2O$ - 1,10; SO_3 - 0,544; п.п.п. - 34,62. Обнаруженный в нижней части разреза (скв.203,206) комплекс видов фораминифер указывает на раннекампанский возраст пород: *Spiroplectamina rosula* Ehren., *Ataxophragmium orbignyaeformis* Mjatl., *Gyroïdina turgida* var. *obliquaseptata* Mjatl., *Stenoidina exculpta* (Reuss), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Anomalina clementiana* var. *laevigata* Marie. *A. cotulata* Marie, *A. stelligera* Marie, *A. bistellata* Gorb., *Cibicides temirensis* Vass., *C. eriksdalensis* Brotz., *Bulimina ventricosa* Brotz., *Bolivoides strigillatus* Chapman. Стратиграфически выше в писчем меду определен комплекс видов фораминифер с *Anomalina montereleensis* Marie, *Cibicides actulagayensis* Vass., *Textularia baudouiniana* Orb., присущий зоне *Belemnitella mucronata* и дающий основание к отнесению данных пород к верхнему кампану.

Максимальная мощность отложений установлена в скв.206, где она достигает 26,4 м. Максимальная абсолютная высота кровли кампанских отложений зафиксирована в скв.224 (п.Островский) и равна - 163,4 м, минимальная - у с.Еленовки и равна -486,5 м.

Маастрихтский ярус

Отложения маастрихтского яруса на описываемой территории пока не вскрыты, но судя по положению этих отложений на территории расположенного юго-восточнее листа L-36-XVI, данные отложения, несомненно, присутствуют и на южной половине рассматриваемой площади.

ПАЛЕОЗОЙ
ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеоцен (Р_{г1})

Палеоценовые отложения на территории листа обнаружены впервые и развиты повсеместно к югу от линии, проходящей через села Пришуб, Червоный Став, Ново-Марьевку, Пересадовку. Вскрыты они скважинами в северной части описываемой территории, где залегают несогласно на породах верхнего мела (кампанского, туронского ярусов) и перекрываются отложениями среднего эоцена. Сложены палеоценовые отложения глинами, опоками и мергелями. В северной части площади их распространения верхняя часть разреза представлена темно-серыми глинами с прослоями опок, книзу глины и опоки становятся известковистыми. Такие же известковистые глины развиты и в центральной части территории листа, но к югу они замещаются мергелями.

Глина темно-серая, опокovidная, песчанистая с пятнистой, ориентированной и беспорядочной текстурами и псаммопелитовой, частично криптокристаллической структурами, состоит из буроватого глинистого материала тонкочешуйчатого строения, пропитанного сплошь или отдельными участками кремнистым веществом опалового или халцедонового состава. В небольшом количестве в породе присутствуют спиккулы губок, 10–15% породы составляет клас-тический материал, представленный кварцем и глауконитом.

Опока темно-серая, бескарбонатная, глинистая со слабо выраженной пятнистой текстурой и пелитокриптокристаллической структурой. Сложена она буроватым опалом с примесью глинистого вещества и однолучевых, реже четырехлучевых спиккул губок опалового состава и опаловых сферических радиолярий. Повсеместно рассеян мелкозернистый пирит. Опока известковистая, обладает пятнистой текстурой, криптокристаллической и органогенной структурами. Преобладающая часть породы сложена кремнистым веществом, а отдельные ее участки глинисто-карбонатным материалом. Кремнистое вещество в породе представлено агрегатами мелких зерен халцедона и в незначительном количестве мелкими зернами кварца. Глинисто-карбонатный материал состоит из обломков раковин известковых фораминифер, сцементированных пелитоморфным глинистым карбонатом. Встречаются единичные зерна глауконита, кварца, пирита

и однолучевые спикулы губок. Химический состав (в %): SiO_2 - 79; Al_2O_3 - 5; Fe_2O_3 - 2; FeO - 0,4; TiO_2 - 0,3; MgO - 0,96; MnO - 0,02; CaO - 0,4; P_2O_5 - 0,02; K_2O - 1,25; Na_2O - 1,5; H_2O (H_2O - 3,9) - 4,69; S - 0,7; CO_2 - 0,26, п.п.п. - 4,93.

Мергель обычно светло-серый, плотный, кремнистый, обнаруживает пелитоморфную и криптокристаллическую структуру, сложен пелитоморфным карбонатом и пелитовым буроватым глинистым веществом, пропитанным опалом. В значительном количестве присутствуют известковые однолучевые, реже четырехлучевые спикулы губок.

Встреченная в этих отложениях микрофауна *Anomalina danica* (Brotz.), *Sibicides incognitus* Vassil., *S. ungerianus* (Orb.), *Nonionella* aff. *maragensis* Chalil., по заключению Н.Г.Савенко, характерна для палеоцена Причерноморской впадины и Крыма.

Спорово-пыльцевой спектр, изученный в опоках В.В.Коралловой, отличается высоким содержанием пыльцы *Castanea*, разнообразным составом ореховых (*Platycarya* sp., *Engelhardtia* sp.) и небольшим количеством пыльцы субтропических пород.

Максимальная мощность данных отложений зафиксирована в центральной части района и равна 18,6 м. Кровля палеоценовых пород на севере территории листа располагается на 195 м ниже уровня моря, к центру - понижается до - 480 м.

Э о ц е н

Средний эоцен (Pg_2^2)

Отложения среднего эоцена на площади листа развиты повсеместно. Вскрыты они несколькими скважинами в северной и центральной части территории. Залегают со стратиграфическим несогласием на породах палеоцена, а в северной части - на верхне- и нижнемеловых отложениях. Перекрываются они осадками верхнего эоцена.

Представлены среднеэоценовые отложения песками, песчаниками и известняками. В северной части территории листа преимущественно развиты пески и песчаники (1,7-2,0 м), в восточной - нуммулитовые известняки (скв.220, мощность 4,5 м), а в южной - мергели. В скв.219 среди песков встречен прослой вторичных каолинов мощностью 0,7 м.

Пески серые и темно-серые, иногда со слабым зеленоватым оттенком, мелкозернистые, алевролитистые, кварцевые с небольшим ко-

личеством зерен глауконита, известковистые, глинистые. Сложены они на 99,9% минералами легкой фракции (кварц 99%), глауконит (1%). В тяжелой фракции преобладают гранат, ильменит; присутствуют лейкоксен, силлиманит, пирит, гидроокислы железа, турмалин, биотит, циркон, дистен, ставролит, эпидот, апатит; андалузит, корунд, монацит встречаются в единичных зернах.

Песчаники, обычно, светло-серые, серые и зеленовато-серые, мелкозернистые, иногда среднезернистые, известковистые, плотные. Кластическая часть их составляет до 55% породы и представлена угловатыми, полуокатанными и корродированными зернами кварца (до 80%), окатанными зернами темно-зеленого глауконита, единичными зернами полевых шпатов, пирита, апатита, ильменита. Цемент кальцитовый мелкозернистый базального типа, частично коррозийный. В этих песчаниках в скв.206 наряду с *Nummulites ataccicus* Leym.^{x/} обнаружены мелкие фораминиферы *Clavulina cylindrica* Hantk., *Nodosaria bacillum* Defr., *Lenticulina laticostata* Tutk., *Marginulina fragaria* (Gümb.), *Alabama almaensis* Saml., *Nonion umbilicatus* Montf., *Assilina spira* (de Roissy), *A. exponeus* Sow., *Discocyclina archiaci* Schlumb., *D.pratti* Michel. Вторичный каолин серовато-белый, жирный, плотный, слабо известковистый, с небольшим количеством окатанных зерен кварца и глауконита. Сложен он каолинитом с примесью гидрослюда, окислов и гидроокислов железа и карбоната.

Известняк светло-серый, органогенно-обломочный, плотный с большим количеством крупных и мелких *Nummulites distans* Desh. Из микрофауны встречаются: *Asterigerina granulosa* Dam., *A.tatumi* Chussei, *Nonionella maragensis* Chal., *Globigerinella micra* (Coll.).

Вышеперечисленный список фораминифер является характерным для отложений среднего эоцена. Мощность этих осадков варьирует от 0,7 м на севере площади листа до 19 м в центре ее. На севере территории кровля отложений залегает на 154 м ниже уровня моря, в центре его - на 380 м.

Верхний эоцен (Pg₂³)

Отложения верхнего эоцена распространены также повсеместно. На севере территории они залегают на осадках среднего эоцена с

^{x/} Определение нуммулитов произвел Б.Ф.Зернецкий, фораминифер - Н.Г.Савенко.

перерывом, южнее перерыва не наблюдается. Верхнеэоценовые отложения представлены песками, песчаниками, мергелями и глинами. В северной части площади листа разрез начинается маломощной (1,5-2 м) базальной пачкой зеленовато-серых разнозернистых, глауконит-кварцевых, слабо глинистых песков и песчаников. Южнее линии Снигеревка - Радгоспное - Бармашово - Павловка песчаные породы замещаются мергелями. Песчаники обладают массивной текстурой и псаммитовой разнозернистой структурой. Цемент глинисто-карбонатный, базального типа. Обломочная часть, составляющая 50% породы, представлена кварцем (35%) и глауконитом (15%). В небольшом количестве рассеяны зерна пирита, блестки слюды. В песчаниках обнаружены створки раковин *Chlamys cornea* Sow., *Chl. cf. idoneus* Wood, *Ostrea* sp.^{x/} Данные спорово-пыльцевого спектра показали, что здесь преобладает пыльца теплолюбивых тропических и субтропических растений (восковниковые, бегониевые и вересковые). Реже встречается пыльца пальм, маслинных, дуба и ниссовых. Обращает на себя внимание широкое распространение хвойных, что характерно для верхнеэоценовых спорово-пыльцевых спектров. В этих же отложениях определена микрофауна: *Cibicides perlucidus* Nutt., *Rotalia lithotamnica* Uhlig.

Выше песков и песчаников залегает мощная толща зеленовато-светло-серых, слабо слюдястых мергелей. Последние в нижней и верхней частях разреза алевролитистые и песчаные, а в центральной - мелоподобные, плотные, с редкими маломощными прослоями глин. Мощность мергелей варьирует от 50 до 120-150 м. Содержание нерастворимого остатка в алевролитистых и песчаных мергелях достигает 55-60%. Глинистая часть представлена минералом группы монтмориллонита - бейделлита. Обломочная часть, составляющая от 5 до 25%, сложена кремнисто-опаловыми образованиями, кварцем, глауконитом, ильменитом, пиритом, лейкоксеном, гранатом, эпидотом, турмалином, сфеном, рутилом, единичными зернами дистена, андалузита, анатаза. Иногда встречается коллофан, рыбекит, думортиерит. Алевролитистые и песчаные мергели к центру мергелистой толщи постепенно переходят в белые мелоподобные разности. Кластический материал мелоподобных мергелей составляет 2-3% и представлен угловатыми зернами кварца, единичными округлыми зернами глауконита, чешуйками слюды. В пачке мергелей повсеместно в большом количестве встречаются хорошо сохранившиеся створки

^{x/} Определения верхнеэоценовых моллюсков выполнены А.А.Веселовым, фораминифер - Н.Г.Савенко.

моллюсков верхнеэоценового возраста: *Chlamys cornea* Sow., *Chl. idoneus* Wood, *Chl. bellicostatus* Wood.

В толще мергелей, по палеонтологическим данным, выделяются куберлинский, керестинский и кумский горизонты, отвечающие зональному делению верхнего эоцена Крымско-Кавказской области. В нижней части пачки мергелей обнаружен комплекс микрофауны, характерный для куберлинского горизонта: *Clavulinoides depressus* I. Nikit., *Valvulineria cf. intenta* Вуква, *Globigerina cf. trilocolinoides* Plumm., *Acarinina crassaformis* (Gall. et Wissl.). В центральной части мергелистой толщи выделен керестинский горизонт с *Spiroplectamina carinatiformis* Moroz., *Clavulinoides szaboi* (Hant.), *Marsonella indentata* (Cushm. et Jarvis), *Anomalina moutaensis* (Gell. et Morr), *A. granosa* Hant., *Globigerina subtriloculinoides* Plumm., *Globigerinoides subconglobatus* Chal.

Верхняя часть пачки мергелей содержит фауну фораминифер: *Cibicides perlucides* Nutt., *Globigerina turcmenica* Chal., *G. azerbaijanica* Chal., *Bulimina aksuatica* Moroz., *B. inflata* Seg., *Uvigerina jacksonensis* Cushm., *U. proboscidea* Schvag., *Bolivina microlancetiformis* Subb., характерную для кумского горизонта.

Повсеместно на мергелях залегает пачка светло-серых со слабым зеленоватым оттенком, мелкозернистых, глауконито-кварцевых песчаников. Иногда среди них встречаются маломощные прослои глин. Данные песчаники представлены мелкозернистыми алевритистыми и алевритовыми разностями, обладают массивной микротекстурой и поаммитовой мелкозернистой структурой. Цемент карбонатно-глинистый, тонкоагрегатный и кремнисто-глинистый, редко глинистый. Тип цемента поровый, реже базальный. Кластическая часть составляет 50-70% породы. Зерна обычно угловатой и полукатанной формы. Состав кластической части: кварц (80-85%), глауконит (10-15%), полевые шпаты (1-3%), слюда (1%). Присутствуют единичные зерна роговой обманки, пироксена, граната, ставролита, турмалина, циркона, дистена, минералов группы эпидота, андалузита и виридина.

На значительной части площади листа вышеописанные песчаники в верхней части разреза фациально замещаются мелкозернистыми глауконит-кварцевыми, светло-серыми алевритистыми песками. Мощность этих песков достигает 40 м. Пески на 99,7% сложены минералами легкой фракции (кварц 99,5%, полевой шпат 0,5%). Тяжелая фракция представлена ильменитом (28%), лейкоксеном (11%), пиритом (1,3%), гранатом (27,5%), ставролитом (5,8%), турмалином (6%), эпидотом (5,5%), дистеном (5,5%), силлиманитом (7%), андалузитом (1,5%), рутилом (0,4%), цирконом (0,5%).

В свое время Н.А.Соколов отнес эти пески к олигоцену (с. Зеленый Гай), но найденные нами остатки фауны моллюсков: *Arca appendiculata* Sow., *Chlamys cornea* Sow., *Spondylus tenuispina* Sand Sandb., *Ostrea flabellula* Lamk., *O.prona* Wood., *O.plicata* Sol., *Vulsella reflexa* Koen., *V.obliqua* Koen., *Crassatella desmaresti* Desh., *C.woodi* Koen., *C.fuchsi* Slodk *Cardita divergens* Desh., *Miltha contortus* Desh., *Phacoides contortus* Desh., *Cardium granulosum* Lamk., *Pitar sulcataria* Desh., *P.suberycinoides* Desh., *Solen rimosus* Bell., *Panope gastaldi* Mich., *Mesalia fasciata* Lamk., *Ficus crassistria* Koen. Позволяют отнести эту толщу песков в верхнему эоцену. В этих же песках Б.Ф.Зернецким обнаружены многочисленные остатки *Nummulites rectus* Curry, характерные для верхней части верхнеэоценовых отложений Западной Европы и юга СССР, а также *Nummulites litoralis* Zern. и *N.cf. incrassatus* de la Harpe.

Ассоциация фораминифер *Eponides stellatus* Kraeva, *Asterigerina umbilica* Krasva, *A. bructeana* Cushm., *Cibicides ungerianus* Orb. по заключению Е.Я.Краевой, позволяет отнести пачку песчаников и песков к зоне *Asterigerina Nonion*, которая сопоставляется ею с белоглинским горизонтом Крымско-Кавказской области.

Среди остракод В.Г.Шереметой в песчаниках определены: *Kriethe bartoniensis* (Jones), *Haplocytheridea perforata* (Romer), *Bairiodoppilata gliberti* Keif., *Leguminocythereis striatopunctata* (Romer), *Pterygocythereis cornuta* (Romer). Первые три вида остракод широко распространены в белоглинском горизонте бахчисарайского разреза и характерны для бартонских отложений Франции (верхний эоцен).

Таким образом, толща верхнеэоценовых отложений территории листа соответствует полному стратиграфическому объему верхнего эоцена южной полосы СССР.

С погружением кристаллического фундамента мощность верхнеэоценовых отложений постепенно нарастает к юг-юго-западу со 119,0 м на севере до 210 м в центральной части площади листа. Неполная мощность на юге района составляет 264 м. Обращает на себя внимание резкое уменьшение мощности верхнеэоценовых отложений на левобережье р.Ингульца. Так, скв.203 и 206, пробуренными на правобережье р.Ингульца у сел Радгоспное и Веселый Кут, вскрыта полная мощность верхнеэоценовых отложений, составляющая соответственно 186 и 162 м. Скв.220, пробуренной на левобережье р.Ингульца, в 14 км южнее скв.203 и 206, вскрыта полная мощность

верхнеэоценовых отложений всего лишь в 123 м. Этот факт мы объясняем наличием тектонической зоны, идущей вдоль р. Ингульца в субмеридиональном направлении и существенно влиявшей на осадконакопление в позднеэоценовое время. Кровля верхнеэоценовых отложений на севере территории залегает на 175 м ниже уровня моря, к югу опускается до минуса 481 м.

О л и г о ц е н

На описываемой территории олигоценовые породы расчленяются на борисфенскую, молочанскую, серогозскую свиты нижнего — среднего олигоцена и асканийскую свиту верхнего олигоцена (рис. I).

Б о р и с ф е н с к а я с в и т а (Pg₃⁶¹). Отложения борисфенской свиты распространены на значительной площади листа, за исключением северной ее части. Залегают они трансгрессивно на осадках верхнего эоцена (отсутствует частично или полностью нижняя часть разреза свиты) и перекрываются породами молочанской свиты. Сложена данная свита глинами, песками и алевролитами.

Наиболее полный разрез пород борисфенской свиты вскрыт скв. 220. Здесь под глинами молочанской свиты на глубине 200 м вскрываются (сверху-вниз): алевролиты серые, крупнозернистые, мощностью 6,8 м; глины зеленовато-серые, вверху песчанистые с фауной моллюсков, в центральной части слоя жирные, обладающие раковистым изломом, книзу с гнездами песка мощностью 52,8 м и, наконец, пески серые с зеленоватым оттенком, мелкозернистые, кварцевые мощностью 38,4 м. Пески, залегающие в основании разреза, распространены далеко не повсеместно. Они развиты в основном в южной и юго-восточной частях площади листа. У с. Чернобаевки максимальная мощность их достигает 49 м. К северу от линии г. Смигиревка — с. Богородицкое — с. Украинка — с. Балабановка пески полностью отсутствуют. Легкая фракция песков составляет 99,4% и представлена кварцем (75–80%), полевыми шпатами (15–19%), глауконитом (1%), единичными чешуйками слюды. В тяжелой фракции преобладают пирит, гранат, эпидот, турмалин, в единичных знаках встречаются ильменит, гидроокислы железа, биотит, циркон, силлиманит. У контакта с верхнеэоценовыми отложениями пески изредка содержат маломощные (5 см) прослои темно-серого, глауконит-кварцевого разнозернистого песчаника (скв. 204).

Глинистая пачка пород, венчающая разрез борисфенской свиты, к северу резко сокращается в мощности (от 59,6 м до 1,6 м) и

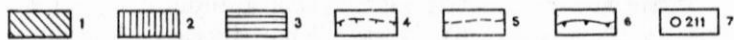
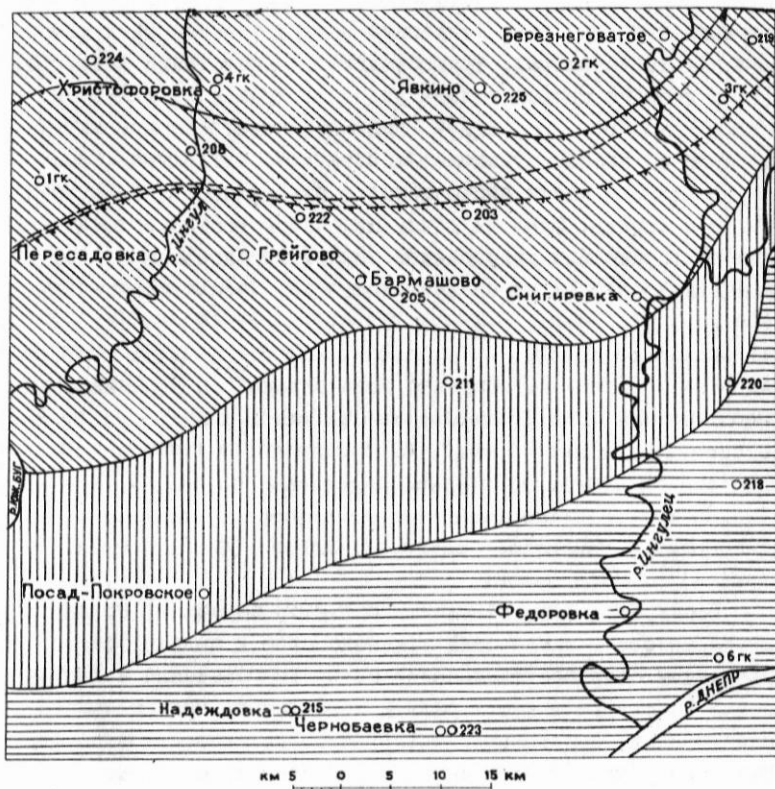


Рис.1. Схема распространения олигоценых и нижнемиоценовых отложений (составила Н.П.Насад)

1 - асканийская свита, 2 - горнostaевская свита, 3 - чернобаевская свита; 4-6 - границы распространения отложений: 4 - борисфенской свиты, 5 - молочанской свиты, 6 - серогозской свиты; 7 - скважины и их номера

частично или полностью фациально замещается серыми и темно-серыми крупнозернистыми, тонкослюдистыми алевролитами (скв.205,206, 211) и песками серыми мелко- до разномзернистых, глауконит-кварцевыми (скв.203, 204, 222). Глины зеленовато-серые, иногда темно-серые со слабым зеленоватым оттенком, слюдястые, бескарбонатные, в верхней части песчанистые и алевролитистые, в центральной - вязкие и жирные. Сложены глины минералом монтмориллонит-бейделлитовой группы или гидрослюдой бейделлитизированной. Из этих глин А.А.Веселовым определены моллюски: *Nucula chasteli* Nyst., *Leda gracilis* Desh., *Cardium tschingulense* Selin, *Lucina bataspaschinica* Korob., *Pitar incrassata* Sow., *Pleurotoma selysii* Koen. Отсюда Н.Г.Савенко были определены фораминиферы характерные для зоны *Spiroplectammina carinata* (Orb.): *Spiroplectammina carinata* (Orb.), *Globulina gibba* (Orb.), *Cibicides oligocenicus* (Salm.), *C.pseudoungerianus* Cushm., *Nonion umbilicatus* Mont., *Uvigerinella ex gr.majcopic* Kraeva. *U.californica* Cushm., *Caucasina schischkienskjae* (Saml.), *Bolivina mississippiensis* Cushm.

Пески борисфенской свиты (скв.203) содержат, по заключению В.В.Коралловой, цмлянский комплекс спор и пыльцы, отвечающий отложениям спирофлектаминовой зоны. Голосеменные и покрытосеменные участвуют в нем в равном количестве, причем пыльца широколиственных, березовых и ореховых составляет основной фон комплекса. В группе голосеменных преобладают таксодиевые (32%), хвойные же составляют только 18,1%.

Общая мощность пород свиты увеличивается к юго-востоку и достигает 98 м (скв.220). Кровля пород свиты в северной части залегает на 116 м ниже уровня моря, а к югу понижается до 393 м.

Молочанская свита (остракодовый пласт P_{33}^{ml}). К данной свите отнесены светло-серые со слабым зеленоватым оттенком, слабоизвестковистые, слюдястые, вязкие, жирные, тяжелые, часто алевролитистые глины, переполненные раковинами остракод. Отсутствуют они лишь на крайнем север-северо-западе территории листа (см.рис.1). Отложения данной свиты залегают без видимых следов перерыва на отложениях борисфенской свиты. На крайнем северо-востоке района скв.219 и 3гк вскрыты породы остракодового пласта мощностью соответственно 1,1 и 8,8 м, залегающие непосредственно на отложениях верхнего эоцена. Перекрываются они повсеместно отложениями серогозской свиты.

Глины молочанской свиты имеют алевропелитовую структуру; сложены они глинистым веществом тонкочешуйчатого строения (гид-

рослюда?), буровато-серого цвета со слабым зеленоватым оттенком с примесью равномерно распределенного пелитоморфного карбоната. Кластический материал составляет 8-10% и представлен алевритовыми зернами кварца, чешуйками слюды.

В большинстве случаев глины лишены фауны моллюсков, но переполнены остракодами *Pontocypris oligosaenica* Zal. Иногда в них встречаются рыбы остатки. В скв.211 карбонатные глины разделяются двумя маломощными (до 0,3 м) прослойками бескарбонатных глин со *Spiroplectamina carinata* (Orb.).

В скв.218 из глин молочанской свиты А.А.Веселовым определены моллюски *Lentidium* (*Janschinella*) cf. *vinogradskii* Merkl., *Cardium cimlanicum* (Zhizh.). Вышеотмеченные палеонтологические определения позволяют датировать возраст описываемых пород нижним - средним олигоценом.

Спорово-пыльцевой комплексо характеризуется увеличением роли хвойных *Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Podocarpus*. Пыльца таксодиевых встречается гораздо реже. Разнообразен состав ореховых. В составе березовых много пыльцы ольхи. Отмечается увеличение количества спор папоротникообразных по сравнению с подстилающими породами борисфенской свиты.

Максимальная мощность свиты отмечается в центральной части площади листа и достигает 14 м.

С е р о г о з с к а я с в и т а (Рг₃¹¹). На территории листа отложения серогозской свиты развиты повсеместно за исключением северной его части (см.рис. I). Залегают данные осадки согласно на породах молочанской свиты, а в местах отсутствия последней (северная часть) с перерывом на отложениях верхнего эоцена.

На исследованной территории свита сложена песками, алевритами и глинами. В центральной части площади листа разрез пород венчается песками серыми и темно-серыми с зеленоватым оттенком, мелкозернистыми, глауконит-кварцевыми, слюдыстыми, часто книзу глинистыми, уплотненными. Мощность песков варьирует от 21,6 м до 36,2 м (скв.218) преобладает мощность в 24-26 м. К северо-востоку и частично к северу пачка этих песков частично или полностью фациально замещается зеленовато-серыми алевритами с гнездами мелкозернистого глауконит-кварцевого песка и прослоями алевритовой глины. На юге (скв.223) пески полностью фациально замещаются песчанистыми глинами.

Песок на 95-96% состоит из кварца, глауконита, полевого шпата и слюды. Тяжелая фракция составляет 5-4% породы. Минера-

логический состав ее (в кг/т): пирит (0,5-2,0); циркон (0,2-0,5), рутил и лейкоксен (0,3-0,7); дистен (0,1-0,4); силлиманит (0,1-0,3); анатаз (0,13); ильменит (2,5-4,4); гранат (0,3-0,6); эпидот (0,8-1,5); турмалин (0,1-0,2); апатит, карбонат, ставролит, биотит, пирит окисленный, шпинель, монацит встречаются в единичных зернах. Иногда в песках наблюдаются единичные маломощные (0,1-0,2 м) прослои зеленовато-серого, мелкозернистого, глауконит-кварцевого песчаника с псаммитовой мелкозернистой структурой. Цемент карбонатный базального типа. Кластический материал составляет 60% породы и представлен угловатыми и полукатаными зернами кварца (90%) размером 0,2-0,3 мм, глауконита (8,0%), полевых шпатов, амфибола, циркона, чешуйками мусковита. Подстилаются пески пачкой алевроитов с прослоями глин, реже - одними глинами. Мощность этой пачки пород варьирует от 10 м до 27,8 м.

Алевроиты серые и зеленовато-серые, крупнозернистые, сильно глинистые, слюдястые, карбонатные, плитчатые. Алевроитовые частицы составляют 50-60% породы, глинистые 50-35%, песчаные до 5%. Состоит алевроит в основном из кварца. В незначительных количествах присутствуют полевой шпат и глауконит. Тяжелая фракция сложена ильменитом, пиритом, гидроокислами железа, гранатом, эпидотом, единичными зернами циркона, рутила, ставролита, турмалина, силлиманита, дистена.

В северо-западной части территории листа серогозская свита представлена маломощной пачкой зеленовато-серых песков разнозернистых (с преобладанием мелкозернистой фракции) глауконит-кварцевых, слюдястых, глинистых, уплотненных.

В породах серогозской свиты найдены многочисленные обломки моллюсков *Lentidium* (*Janschinella*) *vinogradskii* Merkl., *Cardium serogosicum* Nossov. (определения А.А.Веселова). Фораминиферы в данной свите отсутствуют. По находкам остатков фауны и по положению в разрезе описанные породы относятся к нижнему - среднему олигоцену.

По заключению Н.А.Щекиной, во время накопления осадков серогозской свиты на суше господствовали сосновые леса с примесью элементов субтропической флоры и лиственных пород. Участки с переувлажненными почвами занимали заросли болотного кипариса. Климат был умеренно теплым, близким к субтропическому.

Мощность отложений свиты варьирует от 0,4-1,5 на севере до 38 м на юге (скв.223). Максимальная мощность (46 м) зафиксирована в скв.218.

А с к а н и й с к а я с в и т а (Pg_3^{as}). Осадки асканийской свиты распространены повсеместно. Отложения ее без видимых следов перерыва перекрывают породы серогозской свиты, за исключением крайней северо-западной части территории листа, где они залегают непосредственно на отложениях верхнего эоцена. В южной части территории данные породы без видимых следов перерыва перекрыты отложениями горностаевской свиты, на севере и северо-востоке осадками среднего сармата, а в центральной части — изумрудно-зелеными песками маячкинской свиты. В долине р. Ингула на севере территории они перекрыты современными аллювиальными отложениями.

Сложена свита глинами, алевролитами, песками. В южной части территории она представлена глинами алевролитистыми и песчанистыми с маломощными прослоями мелкозернистого, глауконит-кварцевого песка. На крайнем севере и северо-востоке преимущественно развиты глины, иногда переходящие в алевролит. В центральной части района глины на небольших площадях фациально замещаются пачкой песков и алевролитов мощностью от 2 до 22 м. На участках, где отсутствуют породы нижнего миоцена, верхняя часть разреза отложений асканийской свиты окрашена в охристый цвет.

Глины серые, темно-серые, со слабым зеленоватым оттенком, часто алевролитистые, слабо слюдястые, вязкие, жирные, плотные, грубоплитчатые, часто со значительным количеством пирита и редкими его биоморфозами по проблематичным органическим остаткам. У основания пачки глин отмечается уменьшение алевроито-песчанистой примеси, хотя иногда эта закономерность и нарушается. Сложены глины на 80-98% гидрослодой бейделлитизированной. В незначительных количествах присутствуют кварц, глауконит.

Интересен факт присутствия в пачке глин в южной половине площади листа (скв. 223, 218, 220) единичных маломощных (0,1 м) прослоек зеленовато-серых песчаников мелкозернистых, глауконит-кварцевых на известковом цементе, очень крепких с алевропсаммитовой мелкозернистой структурой. Цемент кальцитовый мелко-, среднезернистый коррозионного типа. Кластическая часть составляет 35-40% породы и представлена угловатыми и полуокатанными зёрнами кварца (80%) и глауконита (20%) размером от 0,05 до 0,1 мм.

Алевролиты серые, темно-серые, крупнозернистые, глинистые, песчанистые, слюдястые. Алевролитовые частицы составляют 50% породы, глинистые 30-40%, песчаные — 2-5%. Легкая фракция сложена кварцем (50%), кремнисто-глинистыми образованиями (45%) и глауконитом (5%).

Пески зеленовато-серые, внизу серые до темно-серых с окристыми разводами, мелкозернистые, глауконит-кварцевые, слюди-стые, глинистые, особенно к основанию разреза. 95% породы составляет легкая фракция, сложенная кварцем, глауконитом, полевыми шпатами и слюдой. Тяжелая фракция представлена ильменитом, пиритом, цирконом, дистеном, рутилом и лейкоксенном, единичными зернами анатаза, граната, ставролита, турмалина.

В глинах, по заключению А.А.Веселова, обнаружены верхне-олигоценые моллюски: *Nucula peregrina* Desh., *N.kalmykensis* Liv., *Leda gracilis* Nyst., *Chlamys hauchecornei* (Koen), *Chl. bifida* (Münst.), *Cardium abundans* Liv., *Cardita cf.kickxi* Nyst., *Pitar cf.incrassata* Sow. Здесь же присутствует сфероидиновый комплекс видов фораминифер (определения Н.Г.Савенко): *Globulina gibba* Orb., *Cibicides ex gr.aknerianus* Orb., *Uvigerinella ex gr.californica* Cushman., *U. ex gr. majcopica* Краева, *Sphaeroidina variabilis* Reuss.

Для спорово-пыльцевого комплекса пород характерно приблизительно равное участие пыльцы голосеменных и покрытосеменных, причем последние имеют более разнообразный состав по сравнению с комплексами асканийской свиты Восточного Причерноморья: много пыльцы ольхи, лещины, граба, каштанов, ореховых, несколько видов восковниковых, нисс и других теплолюбивых форм. Голосеменные представлены в основном таксодиевыми и в меньшем количестве хвойными. Содержание спор в комплексе значительное. Представлены они чаще теплолюбивыми формами (*Gleichenia*, *Cyathea*, *Schizaeaceae*, *Polypodiaceae*).

Мощность пород асканийской свиты варьирует от 16,6 м на севере площади листа до 76,7 м на юге. Абсолютная высота кровли свиты понижается от - 4 м на севере до - 270 м на юге площади листа.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

М и о ц е н

На исследуемой территории выделяются отложения нижнего, среднего и верхнего миоцена. Нижний миоцен расчленяется на две свиты - горностаевскую и чернобаевскую. В среднем миоцене выделяется маячкинская свита и тортонский ярус. Верхний миоцен представлен сарматским и мэотическим ярусами.

Горностаевская свита ($N_1 q_2$). Породы свиты распространены только в южной половине площади листа (см.рис. I). Залегают они без перерыва на отложениях асканийской свиты и перекрыты осадками чернобаевской свиты, а севернее — изумрудно-зелеными песками маячкинской свиты. Сложена свита песками зеленовато-серыми, мелкозернистыми, алевритовыми, слабо слюдястыми, участками глинистыми, с массой желто-бурых пятен гидроокислов железа, состоящими на 99,5-99,8% из минералов легкой фракции (в %): кварца — 75, полевого шпата — 5, глауконита — 9, глинистых обломков — II. Тяжелая фракция состоит (в %): из ильменита — 27, лейкоксена — 24, силлиманита — 16, дистена — 40, циркона — 3, ставролита — 7, турмалина — 7, рутила — I, биотита — I, единичных зерен граната, амфибола, гидрокислами железа.

Органическими остатками отложения свиты бедны. Лишь в скв. 223 на глубине 244,5 найден обломок, с сожалением, плохо сохраненного *Fusus* sp., а на глубине 244,2 м был обнаружен комплекс видов фораминифер, ранее неизвестный в Причерноморской впадине: *Quingueloculina* ex gr. *errmani* Bornemann., *Q.* ex gr. *pseudoseminulum* Bogd., *Globulina gibba* Orb., *Pseudoparella caucasica* Bogd., *Cibicides* ex gr. *ornatus* Bogd., *Nonion* ex gr. *bogdanoviczi* Volosch. По заключению Е.Д. Краевой и Н.Г. Савенко, указанный комплекс более молодой, чем ассоциация *Sphaeroidina variabilis* Reuss, характеризующая верхнеолигоценовые отложения района. В составе приведенного комплекса присутствует ряд видов, близких видам фораминифер или аналогичных им из нижнемиоценовых отложений Крыма, Центрального Предкавказья, Ставрополя, Затеречной равнины и Прикубанской низменности.

Нонионидовый комплекс фораминифер, аналогичный вышеописанному, встречен в разрезах горностаевской свиты на территории смежных с востока и юга листов. Небольшая мощность слоя, в котором встречается данная фауна (2-3 м), широкое распространение его на площади дает возможность выделить этот слой в качестве маркирующего горизонта при геологических работах.

По заключению Н.А. Щекиной, спорово-пыльцевой комплекс горностаевской свиты имеет некоторое сходство со спорово-пыльцевым комплексом верхнемайкопских отложений северной части Восточного Причерноморья, но отличается от него значительно меньшим количеством пыльцы семейства *Betulaceae* и *Juglandaceae*.

Максимальная мощность отложений свиты равна 42 м.

Чернобаевская свита ($N_1 c_1$). Отложения свиты развиты в южной половине территории листа, где они без

видимых следов перерыва залегают на породах горностаевской свиты (см.рис.1). Перекрываются эти образования изумрудно-зелеными песками маячкинской свиты. Сложена свита песками и глинами. Разрез пород представлен снизу пачкой светло-серых, до белых песков мелкозернистых, кварцевых с единичными зернами глауконита, слюдяных, слабо глинистых, сыпучих мощностью 8-34,2 м; выше залегают пачка зеленовато-серых и серых песков мелкозернистых алевритистых (до алевритов) глауконит-кварцевых, слюдяных, слабо глинистых, сверху с прослоем (12 м) серых и темно-серых с зеленоватым оттенком глин. Вторая пачка развита у южной границы территории листа. Максимальная мощность ее достигает 48 м.

Белые пески на 99,8% сложены легкими минералами - кварцем (99%), полевыми шпатами (1%) и единичными зернами глауконита. Тяжелая фракция состоит (в %) из ильменита - 22, силлиманита - 26, пирита - 18, дистена - 11, ставролита - 7, турмалина - 2, граната - 1, рутила - 1, лейкоксена - 5. Легкая фракция зеленовато-серых песков верхней пачки составляет 99,9% породы. Представлена она (в %) кварцем - 91, полевыми шпатами - 6, глинистыми обломками - 3, единичными зернами глауконита. Тяжелая фракция сложена (в %): ильменитом - 34, эпидотом - 16, турмалином - 10, дистеном - 7, ставролитом - 7, цирконом 3, гранатом - 3, лейкоксеном - 9. Темно-серые глины сложены минералом монтмориллонит-бейделлитовой группы с примесью карбоната и органики.

Спорово-пыльцевой комплекс чернобаевской свиты, по заключению Н.А.Щекиной, явно миоценового типа. Он указывает на некоторое похолодание (увеличение роли семейства Betulaceae, уменьшение разнообразия субтропических и теплолюбивых растений). Засоленные берега заняла галофильная растительность, состоящая из различных родов и видов семейства маревых, полыней. Влажные почвы заселяли болотные кипарисы, порой ниссы. Широко были распространены широколиственные и сосновые леса. Появляются участки растительности открытого типа - луга. Максимальная мощность отложений свиты составляет 82 м (скв.223).

М а я ч к и н с к а я с в и т а ($N_1 m \check{c}$) представлена изумрудно-зелеными песками и серовато-зелеными глинами, развитыми в южной части территории листа (рис.2), где они залегают трансгрессивно на породах нижнего миоцена и олигоцена и перекрываются породами тортонского и сарматского ярусов. Пески мелкозернистые, глауконит-кварцевые, глинистые (содержат 12-33% глинистых частиц), иногда с охристыми разводами. Легкая фракция составляет 99,6-99,8% породы и представлена кварцем (44-95%),

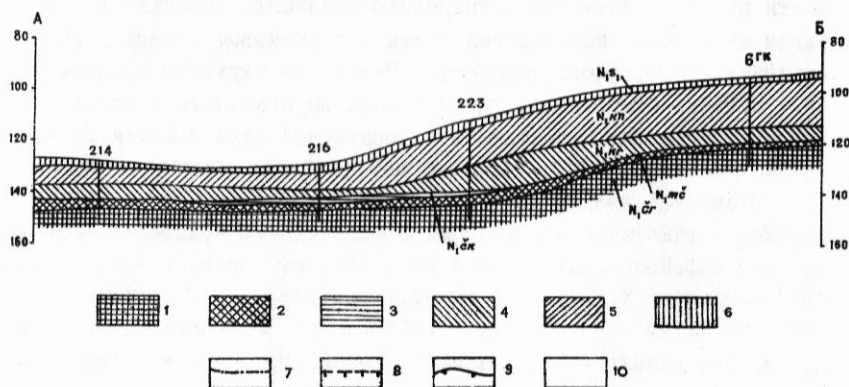
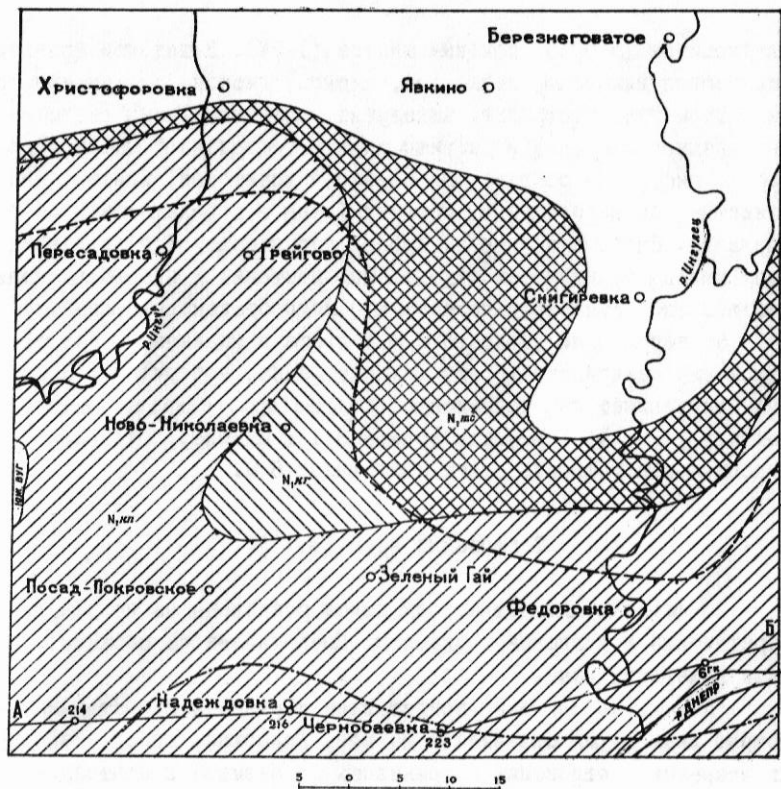


Рис.2. Схема распространения отложений среднего миоцена
(составил А.Г.Насад)

1 - нижний миоцен, чернобаевская свита (N_{1ck}) (только для разреза); 2-5 - средний миоцен: 2 - маячкинская свита (N_{1mk}), 3 - чокракский горизонт (N_{1ck}), 4 - караганский горизонт (N_{1kr}), 5 - кслский горизонт (N_{1kn}); 6 - верхний миоцен, нижнесарматский подъярус (N_{1s}) (только для разреза), 7-9 - северная граница распространения пород горизонтов: 7 - чокракского, 8 - караганского, 9 - конкского; 10 - площади, на которых отложения среднего миоцена отсутствуют

глауконитом (5-54%), полевым шпатом (1-7%). В тяжелой фракции отмечаются ильменит, лейкоксен, циркон, дистен, силлиманит, рутил, турмалин, ставролит, андалузит, монацит. Глины занимают подчиненное значение и развиты лишь в центральной части территории листа. По составу они монтмориллонитовые, вязкие, песчаные, бескарбонатные. Остатки фауны в породах свиты не обнаружены. Спорово-пыльцевой спектр характеризуется преобладанием пыльцы травянистых сухолюбивых растений и небольшим количеством спор папоротникообразных и мохообразных растений.

На территории смежного с юга листа в фациальных аналогах отложений маячкинской свиты найдена фауна, которую М.Ф.Носовский определяет как чокракскую *Chlamys* sp., *Cardium impar* Zhizh., *Tapes* sp., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Diplodonta* sp. Максимальная мощность свиты составляет 6 м.

Тортонский ярус (N₁t)

По фауне моллюсков породы яруса разделены на чокракский, караганский и конкский горизонты. Представлен он песками, глинами и известняками.

Чокракский горизонт представлен песками и известняками и вскрыт лишь двумя скважинами на юге. Возможно, небольшие островки чокракских отложений сохранились от размыва в центральной части района. Отложения чокракского горизонта залегают с перерывом на породах маячкинской свиты и с размывом перекрываются осадками караганского горизонта. Размыв фиксируется по скважине у с.Посад-Покровское, где в глинах караганского возраста встречены обломки известняков с чокракской фауной *Tapes* cf. *tauricus* (Andrus.) Baily, *T.diplodonta* Mont.var. *caucasica* Zhizh.

В скв.223 чокракские отложения представлены известняками серыми, органогенно-обломочными с отпечатками моллюсков (определения М.Ф.Носовского): *Arca* sp., *Loripes dentatus* Bast., *Venus marginatus* M.Hörn., *Tapes* sp., *Ervilia* sp., *Potamides biserialatus* Eridb., *Bittium* sp., *Balanus* sp. Мощность известняков 0,1 м. У с.Надеждовки отложения чокракского горизонта представлены песками серыми, светло-серыми, мелкозернистыми, полевошпатово-кварцевыми, слегка глинистыми. Мощность их составляет 3,2 м. Тяжелая фракция в песках составляет 0,2-0,3% и представлена пиритом, цирконом, рутилом, лейкоксеном, дистеном, силлиманитом, ильменитом, ставролитом, турмалином, встречается анатаз, мона-

цит. В данных песках найдены *Donax tarchanensis* Andrus., *Solen subfragilis* (Eichw.) M.Hörn., *Ervilia praepodolica* Andrus., *Er. pussilla leptotachea* Zhizh. По заключению М.Ф.Носовского, данный комплекс видов моллюсков аналогичен комплексу фауны песчаных фаций чокракских отложений Крымско-Кавказской области.

Отложения караганского горизонта развиты в южной половине площади листа. Они подстилаются отложениями чокракского горизонта и маячкинской свиты, перекрываются отложениями конкского горизонта и сарматского яруса. Сложен горизонт песками, глинами и известняками медководного морского бассейна.

В скважине у с.Понятовки караганские отложения представлены известняками пелитоморфными с прослоями песчаников зеленовато-серых, мелкозернистых, глин темно-зеленовато-серых с карбонатными включениями и песками темно-зеленовато-серыми, мелкозернистыми. В данных известняках М.Ф.Носовский определил *Spaniodontella pulchella* Baily., *Mohrensternia barboti* Andrus., *M. grandis* Andrus., *Buttium* sp.

В скважине у с.Чернобаевки разрез караганских отложений выполнен пелитоморфными известняками мощностью 9,1 м и залегающими под ними серовато-зелеными глинами, сильно песчанистыми с известковыми включениями мощностью 2,3 м. В известняках отмечается до 30% кластического материала, представленного кварцем, калишпатом, плагиоклазом и обломками известняков. Среди фаунистических остатков в большом количестве встречаются *Spaniodontella pulchella* Baily, *Mohrensternia barboti* Andrus., редки раковины *Modiolus* sp., *Spaniodontella opistodon* Andrus., *Mohrensternia grandis* Andrus., *Bittium* sp. Все эти формы характерны для караганского горизонта среднего миоцена. Мощность отложений достигает II,4 м.

Породы конкского горизонта развиты на юге площади листа. Подстилаются они караганскими отложениями и севернее песками маячкинской свиты, перекрываются ниже- и среднесарматскими породами. Представлены отложения горизонта песками, глинами и известняками.

Пески серые, светло-серые, полевошпат-кварцевые, мелкозернистые, слегка глинистые. Легкая фракция составляет 99,6-99,8% и представлена кварцем (66-96%), полевым шпатом (1-10%) и обломками пород. В тяжелой фракции преобладает ильменит, пирит, циркон, амфибол, силлиманит, лейкоксен. Встречаются зерна ставролита, граната, турмалина, эпидота, дистена, монацита. Детритовые пески серые, состоят на 70-80% из перетертых обломков раковин

моллюсков и на 20-30% из зерен кварца и глинистых частиц.

Глины встречены лишь на юге у с.Надеждовки и представлены серыми, комковатыми разностями с большим количеством гравия и обломков известняков. Известняки развиты вблизи северной границы распространения конкских отложений. Представлены они светло-серыми, органогенно-обломочными, глинистыми, песчанистыми разностями, сложенными обломками и целыми раковинами моллюсков.

По фауне моллюсков отложения конкского горизонта можно разделить на отдельные слои. На юго-востоке территории листа в подошве конкских отложений залегают известняки с *Ervilia trigonula* Sok., которые можно параллелизовать с эрвилиевыми (мелитопольскими) слоями. Выше залегают породы с фауной фолад *Barnea pseudoustjurtense* Bog., *V.kubanica* Zhizh. Породы с данной фауной имеют наиболее широкое распространение и могут быть выделены в фоладовые (картвельские) слои. Выше фоладовых слоев на юго-востоке территории залегают пески мощностью 7 м со следующими видами моллюсков: *Pectunculus pilosus* (Linne), *Ervilia trigonula* Sok., *Corbula gibba* Ol., *Gibbula buchi* Dub., *G.balatro* Eichw., *Mohrensternia grandis* Andrus., *Cylichna melitopolitana* Sok.(определения М.Ф.Носовского). Данный комплекс фауны отвечает собственно конкским слоям одноименного горизонта.

В скважине у с.Чернобаевки по фауне моллюсков невозможно выделить отдельные слои. Здесь отложения конкского горизонта представлены пачкой детритовых песков мощностью 14 м с остатками фауны, среди которой М.Ф.Носовский определил *Loripes niveus* Eichw., *Cardium andrusovi* Sok., *C.subhispidum* Hilb., *Venus konkensis* Sok., *Dosinia exoleta* L., *Ervilia trigonula* Sok., *Barnea pseudoustjurtensis* Bog., *Corbula cf.michalskii* Sok.

Общий комплекс фауны дает возможность датировать данные отложения конкским горизонтом среднего миоцена. Мощность отложений увеличивается с севера на юг от 0 до 17,6 м.

Сарматский ярус

В описываемом районе сарматский ярус разделяется на три подъяруса: нижний, средний, верхний.

Н и ж н и й п о д ъ я р у с (N_{1s_1}). Породы нижнесарматского подъяруса развиты на южной части площади листа. Северная граница распространения их проходит по линии сел Кандыбино - Пересадовка - Посад - Покровское - Зеленый Гай - Федоровка - Снигиревка. Подстилаются эти отложения с перерывом породами различных стратиграфических горизонтов нижнего и среднего мио-

цена, а перекрываются повсеместно отложениями среднесарматского подъяруса.

Сложен нижнесарматский подъярус известняками и песками. Известняки органогенно-обломочные, светло-серые, песчаные; пески серые, мелкозернистые, кварцевые, иногда с глауконитом. Легкая фракция в них составляет 99% и состоит из кварца (70-80%) и полевых шпатов (20-30%). Тяжелые минералы представлены магнетитом, цирконом, рутилом, лейкоксереном, дистеном, силлиманитом, ильменитом, амфиболом, встречаются зерна пирита, анатаза, графита, ставролита, эпидота, турмалина.

Отложения нижнего сармата содержат большое количество остатков фауны моллюсков: *Modiolus kolhunicus* Eichw., *Cardium praeaplicatum* Hilb., *C.lithopodolicum* Dub., *C.ruthenicum* Hilb., *C.plicatum* Eichw., *C.niratamense* Koles., *Tapes vitalianus* Orb., *Donax dentiger* Eichw., *Cylichna melitopolitana* Sok., *Cyl.lajoncaireana* Bast., *Mastra eichwaldi* Lask., *Ervilia dissita* Eichw. (определения М.Ф.Носовского).

Абсолютные высоты кровли нижнесарматских отложений на территории листа уменьшаются с севера на юг от - II,5 до -I28, I м. Максимальная мощность достигает I2,3 м.

Средний подъярус (N_{1s_2}). Отложения среднего сармата на территории листа развиты повсеместно, за исключением долины р.Ингула на севере района, где они размывы в четвертичное время. Выходы пород среднего сармата на дневную поверхность наблюдаются лишь на правом берегу р.Ингула, южнее с.Пере-садовки в сводовой части антиклинальной складки. Перекрываются данные осадки породами верхнесарматского подъяруса, а в долинах рек, на севере территории листа, - современными аллювиальными отложениями. Подстилаются они породами различных стратиграфических единиц: на юге без перерыва - породами нижнего сармата, в центральной части площади листа - различными горизонтами тортонского яруса; на севере - глинами асканийской свиты. Сложены среднесарматские отложения известняками, мергелями, глинами и песками.

В основании разреза пород залегает пачка темно-серых до черных глин по составу монтомориллонит-бейделлитовых, плитчатых, с тончайшими прослойками песка серого тонкозернистого. Песчаность глин увеличивается к северу. Отсутствуют данные глины лишь на правобережье р.Ингула. Мощность их увеличивается к юго-востоку от 0 м до 15 м.

Выше темно-серых глин в южной части района залегают мощная пачка песков светло-серых, зеленовато-серых, иногда белых кварцевых мелкозернистых с охристыми разводами и маломощными прослойками известняков и глин. Северная граница распространения данных песков проходит по линии сел Посад-Покровское - Федоровка. Состоят они из кварца (98%), полевого шпата (1%), глауконита (1%), встречаются ильменит, рутил, лейкоксен, турмалин, гранат, ставролит, силлиманит, циркон, дистен, амфибол, эпидот, пирит. К северу данные пески фациально замещаются мергелями, известняками и глинами. На правобережье р. Ингула преимущественно развиты известняки. Среди известняков преобладают пелитоморфные разности, реже встречаются органогенно-обломочные и довольно редко оолитовые известняки. Пелитоморфные разности в значительной степени магнезиальные, содержание окислов магния достигает 7%. Мергели светло-серые, плотные с раковистым изломом. В них присутствуют зерна кварца и редкие раковины фораминифер. Глины светло-серые, серые с зеленоватым оттенком, плотные, вязкие, слабо песчанистые, карбонатные. Псаммитовая фракция в них представлена кварцем.

Обилие хорошо сохранившихся раковин моллюсков позволяет довольно точно датировать возраст данных отложений. В верхних слоях встречаются преимущественно *Cardium bajaranasi* Koles., *C. fittoni* Orb., *Mastra vitaliana* Orb., *M. fabreana* Orb., *M. naviculata* Baily. К основанию разреза комплекс видов более разнообразен. Здесь появляются, кроме вышеперечисленных, следующие формы: *Modiola sarmatica* Gat., *Cardium ustjurtence* Andrus., *C. subfittoni* Andrus., *C. kishinvense* Koles., *C. pium* Zhizh., *Tapes gregarius* (Goldf), *Donax dentiger* Eichw., *Cylichna lajontcaireana* Bast., *C. inflexa* Baily., *Buccinum corbicanum* Orb., *B. dissitum* Dub., *Trochus sarmates* Eichw., *Barbotella intermedia* Rad et Pavl., *Tornatina okeni* Eichw.^{x/} В нижней части разреза иногда встречаются *Cardium ruthenicum* Hilb., *Tapes vitalianus* Orb., *Donax lucidus* Eichw., *Solen subfragilis* M. Hörn, *Buccinum duplicatum* Sow.

Спорово-пыльцевой спектр темно-серых глин, залегающих в основании разреза, отличается от спектра известково-мергелистой толщи. Глины характеризуются преобладанием пыльцы хвойных, из которых господствующее положение принадлежит пыльце сосны и

^{x/} Определения М.Ф. Носовского, А.Б. Гершенгорна.

таксодиевых. В верху разреза доминирует пыльца широколиственных листопадных пород: дуба, ильмы, граба, березы, ольхи.

Абсолютные высоты кровли среднесарматских отложений изменяются от плюс II,5 м на севере до минус I24 м на юге. Мощности отложений соответственно изменяются от 9 до 7I м.

Верхний подъярус (N_{1s_3}). Породы верхнесарматского подъяруса в пределах территории листа развиты повсеместно, за исключением речных долин, где они частично размывы. На дневную поверхность породы этого подъяруса выходят в северной части района по берегам рек и склонам балок. На юге они лежат ниже современного базиса эрозии и вскрыты буровыми скважинами. Залегают отложения верхнесарматского подъяруса с местным размывом на породах среднего сармата и перекрываются отложениями мзотического яруса. Перерыв фиксируется в ряде скважин и обнажений по наличию гальки известняков в подошве разреза.

Представлены верхнесарматские отложения известняками, мергелями и глинами. В северо-западной части района в разрезах верхнего сармата преобладают известняки с *Mastra caspia* Eichw. В верхних горизонтах встречаются пресноводные *Planorbis* (*Anisus*) cf. *spirorbis* L. В северо-восточной части района преимущественно развиты зеленовато-серые и серые глины с *Mastra caspia* Eichw. К юго-востоку глинисто-мергелистые отложения фациально замещаются известняками с маломощными прослоями белых мергелей. На юго-западе площади листа разрез представлен чередованием известняков и глин с обилием по всему разрезу остатков пресноводных моллюсков *Planorbis* sp., *Viviparus novorossicus* Sinz. и морских форм *Mastra caspia* Eichw., *M. crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toula. Причем, последние две формы тяготеют к низам разреза. Редко встречается *Helix* sp.

Самым широким развитием пользуются пелитоморфные известняки. Это белые или светло-серые породы средней крепости, часто плитчатые, трещиноватые, слабо глинистые, часто мелкокаверзные. Структура их пелитоморфная, в алевритистых разностях алевропелитовая. Текстура преимущественно массивная, в глинистых разностях встречается микрослоистая. Порода состоит из агрегата зерен карбоната размером менее 0,0I мм, в глинистых разностях - с примесью глинистых частиц. Обычно в известняках содержится небольшое количество округлых и эллипсоидальных псевдооолитов, сложенных скрытозернистым карбонатным агрегатом. Часто встречаются обрывки водорослей и целые раковины фораминифер, остроугольные и

угловатые зерна кварца и плагиоклаза. Химический анализ ряда образцов показал, что в пелитоморфных известняках значительно увеличивается количество окиси магния. При пересчете на доломит и кальцит количество доломита достигает 10-35%, что дает право называть пелитоморфные известняки доломитовыми.

Оолитовые разности известняков светло-серые, белые, часто с желтоватым оттенком, плотные, массивные, кавернозные. Среди них выделяются средне- и мелкооолитовые разности. Структура их оолитовая или псевдооолитовая. Порода на 60-80% состоит из оолитов концентрически-скорлуповатого строения. Центрами большинства оолитов служат комочки глинистого вещества или обломки минералов. Мергели светло-серые, часто пятнистые, средней крепости. Структура их пелитовая, текстура пятнистая или микро-слоистая.

Глины зеленовато-серые, иногда темно-зеленые, вязкие, плотные, иногда с примесью песка, по составу монтмориллонит-бейделлитовые. Пески зеленовато-серые, мелкозернистые, глинистые. Количество глинистых частиц достигает 27%. Легкая фракция составляет 99,0-99,6% и сложена кварцем (51-72%), полевым шпатом (1-27%) и карбонатом (1-20%). Тяжелая фракция состоит из пирита, ильменита, лейкоксена, ставролита, граната, хлорита, встречаются турмалин, дистен, амфибол, циркон, рутил, монацит, сфен.

Верхнесарматский возраст описываемых отложений достоверно устанавливается на основании большого количества находок указанных выше видов моллюсков. По данным Г.И.Молявко (1960), в окрестностях г. Николаева в данных отложениях встречены кости кита-цетотерия. Спорово-пыльцевой комплекс характеризуется преобладающим составом лебедовых, лютиковых, колокольчиковых, польни. Среди древесной растительности наибольший удельный вес занимает пыльца хвойных. Пыльца покрытосеменных встречается редко.

Мощность отложений увеличивается с северо-востока на юго-запад. На широте с. Посад-Покровское отмечается широтный прогиб с максимальной мощностью отложений 44,2 м. Южнее прогиба мощность данных отложений несколько уменьшается. Минимальная мощность на территории листа 12,9 м. Абсолютные высоты кровли отложений колеблются от плюс 44 м на северо-западе, до минус 28,3 м на юго-западе площади листа.

Мэотический ярус (N_{1m})

Отложения яруса на территории листа развиты повсеместно и отсутствуют лишь в долинах современных рек и на участках глубокого вреза погребенных плиоценовых речных долин. На дневную поверхность данные породы выходят вдоль балок и по берегам рек. Лишь в районе г. Херсона мэотические отложения опускаются ниже современного базиса эрозии. На водораздельных пространствах они вскрыты лишь буровыми скважинами.

Повсеместно данные породы с перерывом залегают на отложениях верхнесарматского подъяруса. Перерыв фиксируется по отсутствию на территории листа отложений нижнего мэотиса и по наличию на границе мэотических и сарматских отложений гальки известняков. Перекрыты они трансгрессивно породами понтического яруса, а на участках отсутствия последних — средне-верхнеплиоценовым аллювием.

По условиям формирования среди отложений мэотического яруса в описанном районе можно выделить три горизонта: а) нижний горизонт (средний мэотис) — континентальные отложения с пресноводной фауной моллюсков и наземной фауной крупных позвоночных; б) средний горизонт (средний мэотис) — морские отложения со стеногалинной фауной моллюсков; в) верхний горизонт (верхний мэотис) — отложения опресненного морского бассейна. В целом, разрез отложений мэотического яруса представлен известняками, мергелями, глинами и песками.

Отложения *нижнего горизонта* присутствуют повсеместно, за исключением левобережья р. Ингульца восточнее с. Елизаветовки и в приустьевой части р. Висуни. В южной части территории в районе сел Цареводар, Кирово, Степановки континентальные отложения фациально замещаются морскими. Представлены континентальные отложения преимущественно глинами зеленовато-серыми, серыми с редкими прослоями темно-серых разностей, по составу монтмориллонит-бейделлитовыми, песчанистыми, известковистыми, обычно с охристыми разводами. Химический состав их следующий (в %): SiO_2 — 41-44, Al_2O_3 — 13-16,5, Fe_2O_3 — 5,5; CaO — 12-15, MgO — 3.

К югу глины фациально замещаются мергелями светло-серыми с прослоями глин. В западной части территории листа в основании разреза встречаются пески мощностью 1,2 м светло-серые с охристыми разводами, мелкозернистые, слегка глинистые. Тяжелая фракция составляет не более 1% породы. Легкая состоит из кварца (90%),

полевых шпатов (5%), обломков пород (5%). В шлихах присутствуют гранат, ильменит, апатит, рутил и лейкоксен. В незначительном количестве отмечаются циркон, ставролит, эпидот, турмалин, дистен, силлиманит, анатаз, сфен, монацит. В отложениях данного горизонта в значительном количестве встречаются обломки *Viviparus* sp., *Planorbis* (*Anisus*) *spirorbis* L.

На юге района, на участке замещения континентальных отложений морскими, встречаются *Potamides novorossicus* Sinz., *Cardium mithridatis* Andrus. На правом берегу р.Ингула, в 3 км к северу от с.Пересадовки, в глинах обнаружены остатки *Unio* sp. Подобные обломки обнаружены в зеленовато-серых глинах в 2 км к северо-западу от с.Березнеговатое. Остатки наземной фауны крупных позвоночных найдены на левом берегу р.Ингульца, в 0,7 км к югу от с.Ивано-Кепино в зеленовато-серых глинах, лежащих на верхнесарматских известняках с *Mastra caspia* Eichw. и перекрытых мэотическими известняками с *Potamides novorossicus* Sinz., *Dosinia maetica* Sinz. По заключению И.Г.Подопличко, среди костей определены *Samotherium* sp., *Gazella* sp., *Palaeoryx* sp., *Hipparion* cf. *moldavicum* Grom. Этот вид гиппариона, как указывает И.Г.Подопличко, найден в отложениях у с.Ново-Елизаветовки Одесской области и в верхних костеносных горизонтах Молдавии (Тараклия, Чобурчи). Возраст отложений с *Hipparion* cf. *moldavicum* Grom., по заключению Л.К.Габуня, датируется среднемэотическим. Мощность отложений данного горизонта колеблется от I до 10 м, при этом увеличивается к северу.

Отложения среднего горизонта развиты повсеместно, за исключением придолинной части р.Бисуни, северо-восточнее с.Снигиревки и на севере территории листа в районе с.Ново-Егоровки. Представлены они, преимущественно, известняками. В западной и юго-западной части площади листа в их разрезе появляются зеленовато-серые песчанистые глины и редко пески. Среди известняков преобладают органогенно-обломочные разновидности. Это светло-серые породы, плотные, крепкие, часто с налетами гидроокислов марганца, глинистые. Химический состав их следующий (в %): SiO_2 - 15; Al_2O_3 - 4; Fe_2O_3 - 2,4; TiO_2 - 0,25; CaO - 43; MgO - 1,5; SO_3 - 0,04; P_2O_5 - 0,08, п.п.п. - 34,5. Оолитовые известняки представлены мелкооолитовыми разновидностями. Среди зернистых выделяются мелко- и среднезернистые известняки.

Пески серые, мелкозернистые, глинистые. Тяжелая фракция составляет не более 1% породы и в шлихах представлена рутилом, лейкоксеном, дистеном, ильменитом, гранатом, силлиманитом, в

меньшем количестве цирконом, ставролитом, турмалином. В единичных зернах встречается пирит, апатит, анатаз, целестин, эпидот, биотит, монацит, амфибол.

Состав фауны данного горизонта довольно однообразный. В изобилии встречаются хорошо сохранившиеся остатки *Potamides novorossicus* Sinz., *Dosinia maeotica* Andrus. встречаются *Cardium mithridatis* Andrus., *C. maeotica* David., *Congerina novorossica* Andrus., *Potamides disjunctoides* Sinz. (определения А.Б.Гершенгорна). Данный состав фауны дает основание отнести отложения горизонта к среднему мэотису. Мощность отложений непостоянная. На севере она не превышает I-2 м, к югу увеличивается до II-12 м.

Отложения верхнего горизонта развиты повсеместно, за исключением района у с.Березнеговатое и в придолинной части р.Ингула, в районе с.Пересадовки. На юге района на некоторых участках эти отложения размыты плиоценовой речной сетью. Представлен горизонт известняками, которые на западе замещаются глинами и в незначительном количестве песками. Среди известняков преимущественно развиты органогенные и оолитовые разновидности. Органогенные известняки беловато-серые, со слабым желтоватым оттенком, крепкие, крупнокавернозные. Оолитовые разновидности серовато-белые или желтовато-серые, крепкие, часто крупнокавернозные, монолитные с содержанием окиси магния 0,7%. Глины серые, зеленовато-серые, часто с охристыми разводами, плотные, вязкие, по составу бейделлит-гидрослюдистые. Пески охристо-серые, мелкозернистые, кварцевые, слюдястые, глинистые. Тяжелая фракция составляет до 1% породы и представлена цирконом, рутилом, лейкоксеном, баритом, ильменитом, гранатом. Встречаются единичные зерна анатаза, ставролита, эпидота, турмалина.

Из моллюсков здесь обнаружены многочисленные *Congerina panticapea* Andrus., *C.novorossica* Sinz., редко *Cardium mithridatis* Andrus. Состав данной фауны позволяет датировать отложения горизонта верхним мэотисом. Мощность отложений горизонта не превышает 8 м на западе и 2 м на востоке района. Абсолютные высоты кровли отложений мэотического яруса понижаются с севера на юг от +46 м до -5 м.

П л и о ц е н

Среди отложений плиоцена выделяются понтический и киммерийский (?) ярусы и нерасчлененный комплекс средне-верхнеплиоценовых континентальных образований.

Понтический ярус (N₂pn)

Отложения понтического яруса развиты на преобладающей части площади листа и отсутствуют лишь на участках, подвергшихся размыву современной и древней речной сетью. Особенно большие площади размыва отмечаются в южной части территории. На дневную поверхность выходят данные отложения вдоль берегов рек и склонов балок, за исключением участков, перекрытых суглинками делювиальных склонов. На водораздельных пространствах породы понтического яруса вскрыты буровыми скважинами. Залегают они несогласно на различных горизонтах мэотиса и перекрываются породами различного возраста: глинами киммерийского (?) яруса, аллювиальными песками и красно-бурыми глинами среднего-верхнего плиоцена и четвертичными отложениями.

Понтический ярус представлен известняками и глинами. Преимущественно развиты известняки-ракушечники красно-бурого и желтого цвета, перекристаллизованные, ноздреватые и кавернозные. В районе с.Барвинок в основании разреза известняков встречены глины зеленовато-серые, тонкослоистые с частыми маломощными прослойками известняка.

Известняки изобилуют понтическими видами моллюсков: *Prosodacha littoralis* Eichw., *Monodacna pseudocatilus* Barb., *Dreisensia* cf. *tenuissima* Sinz., *D.* cf. *rostriformis* Desh., *Congerina novorossica* Sinz. (определения А.Б.Гершенгорна). Из фораминифер встречаются *Triloculina inflata* Orb., *Quinqueliculina* cf. *acneriana* Orb. Максимальная мощность отложений зафиксирована в центре района и равна 6,7 м. Кровля отложений яруса лежит выше уровня моря на 59 м, к югу опускается ниже уровня моря на 4 м.

Киммерийский (?) ярус (N₂k ?)

Отложения киммерийского (?) яруса распространены локальными участками на юго-западе территории листа. Залегают они с резким размывом на породах понтического и мэотического ярусов и перекрываются аллювиальными породами нерасчлененного среднего-верхнего плиоцена. Представлены данные отложения глинами серовато-зелеными с желто-бурыми разводами, жирными, вязкими, известковистыми. Изредка в глинах встречаются гнезда светло-серого кварцевого мелкозернистого песка. Химический анализ их показал следующие содержания окислов (в %): SiO₂ - 58; Al₂O₃ - II-I7;

Fe_2O_3 - 7-9; TiO_2 - до I; CaO - 2; MgO - 2-3; SO_3 - до 0,4;
 Na_2O - 0,4-0,7; K_2O - I,5-3,0; п.п.п. - 6,0-10,0.

В этих глинах повсеместно встречаются плохо сохранившиеся отпечатки моллюсков, среди которых В.Г.Куличенко определила *Paradasna ex gr. abichi* R. Höernes, *P. sp. Didasna sp.* (*Didasna*) *ex gr. subcarinata* Desch. По ее заключению, данные отложения можно датировать босфорским подъярусом нижнего плиоцена. Из этих же глин Ю.Б.Дюльев определил комплекс остракод: *Trachyleberis pontica* Liv.), *Loxosconcha aff. kalickyi* Lüb., *Leptocythere bosqueti* (Liv.), *L. litica* Liv., *Cyprideis littoralis* (Br.), *Pontoniella acuminata* (Zal.), *Vacunella dorsoarcuata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.), *C. balcanica* (Zal.), *C. acronasuta* (Liv.), *C. karatengisa* Mand., *Caspiocypris candida* (Liv.), *Candoniella subellipsoida* Shar., *Jlyocypris bradyi* Sars, *Jl. gibba* (Ramd.), *Darwinula stevensoni* (Br. et Rob.), которые, по его мнению, дают возможность датировать возраст вмещающих их пород в пределах понт - киммерий.

Однако учитывая, что на территории смежного к югу листа аналогичные породы охарактеризованы богатой киммерийской фауной, можно поставить под сомнение вывод о босфорском возрасте описываемых глин и с большей долей достоверности предположить их киммерийский (?) возраст. Следует заметить, что на территории смежных листов босфорские отложения не встречены. Киммерийская же трансгрессия охватила значительную площадь на левобережье р. Днепра и, вероятно, узким заливом проникла на территорию данного листа.

Максимальная мощность описанных отложений равна 10 м.

Средне-верхнеплиоценовые континентальные образования (N_2^{2-3})

Эти отложения представлены аллювиальными осадками древних рек (пески, глины), озерными зеленовато-серыми глинами и краснобурыми глинами, являющимися корой выветривания нижележащих пород.

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я прослеживаются узкими полосами с севера на юг, выполняя древние речные долины, расширяясь к югу в широкую дельту. На существование древней речной сети на юге Украины указывал еще Н.А.Соколов (1896), выделивший в районе с.Копани (ныне Посад-Покровское) пески, отнесенные им к древнечетвертичным аллювиальным отложениям. Г.И.Мо-

лявко (1960) и П.К.Заморий (1954) также указывали на присутствие отложений древних рек в присклоновых частях Причерноморской впадины.

В результате съемочных работ в 1962–1964 гг., впервые удалось проследить долины древних рек пра-Ингула и пра-Ингульца, выполненные аллювиальным материалом.

Залегают аллювиальные отложения с резким размывом на породах понтического и маотического яруса, а в местах самого глубокого вреза – на осадках сарматского возраста.

В древних долинах отмечается три основных эрозионных уступа (вреза), выработанных древней речной сетью в нижележащих породах. Первый – самый незначительный врез – отвечает участкам, где под древнеаллювиальными отложениями сохранились от размыва породы понтического яруса. Второй врез с высотой уступа 10–12 м отвечает участкам, на которых понтические отложения полностью размывы. Третий самый глубокий врез соответствует основному руслу древней реки. На этих участках аллювиальные осадки залегают непосредственно на сарматских отложениях. Глубина вреза по отношению ко второму уступу составляет примерно 20 м.

Перекрыты аллювиальные отложения зеленовато-серыми озерными или красно-бурыми глинами. На дневную поверхность они выходят в местах пересечения древних долин современными водотоками. В обнажениях хорошо фиксируется косая слоистость, для которой характерны небольшая мощность горизонтальных прослоев и быстрое выклинивание серии диагональных слойков. Состав описываемых отложений пестрый. В поперечном разрезе древней долины выделяются четыре группы пород, отвечающие древним речным террасам и осадкам заболоченных равнин.

К первой террасе относятся пески окристо-желтые, светло-желтые, преимущественно мелкозернистые и тонкозернистые, глинистые. Легкие минералы составляют до 99,7% и представлены кварцем (86–90%) и карбонатными обломками. В тяжелой фракции преобладают ильменит, ставролит, турмалин, дистен, силлиманит, циркон, рутил, встречаются монацит, барит. Данные пески залегают на породах понтического яруса (на первом эрозионном уступе). С этих песков Ю.Б.Люльев определил комплекс остракод: *Leptocythere litica* Liv., *L.picturata* (Liv.), *L.palimpsesta* (Liv.), *Cyprideis littoralis* (Br.), *Pontoniella ex gr. acuminata* (Zal.), *Caspiella gracilis* (Liv.), *C.liventalina* (Evl.), *Candoniella subellipsoida* Shar., *Glyocypris gibba* (Pamd.), который, по его мнению, указывает на куяльницкий возраст вмещающих его пород.

Ко второй террасе отнесены отложения, лежащие на втором и третьем эрозионных уступах. Преобладают здесь пески разной зернистости. В основании разреза, на участках максимального вреза, залегают разнозернистые пески. Выше по разрезу преобладают среднезернистые разности с прослоями мелкозернистых песков и глин серых, темно-серых по составу монтмориллонит-бейделлитовых. Шлиховой анализ показал, что среди этих песков можно встретить россыпи монацита, рутила и других полезных минералов.

Породы, перекрывающие отложения второй террасы в Центральных частях древних долин, отнесены к отложениям III наложенной террасы. В генетическом отношении - это отложения старейших рек. Представлены они глинами зеленовато-серыми с прослоями мелкозернистых серых песков.

Все нижележащие аллювиальные отложения почти повсеместно перекрываются зеленовато-серыми глинами монтмориллонит-бейделлитовыми с прослойками охристо-желтых, серых мелкозернистых песков и кирпично-красных глин. В генетическом отношении это отложения заболоченных долин. Общая максимальная мощность аллювиальных отложений на юге района составляет 36 м. Примерный уклон русла древней реки к югу в ранней ее стадии достигал 1 м на 1 км.

Озерные отложения развиты преимущественно на северной половине территории листа в виде изолированных пятен и представлены глинами зеленовато-серыми, серыми, желтовато-серыми, слоистыми, жирными, песчанистыми, часто карбонатными. Глинистые частицы в них составляют 73-77%, алевроитовые 21-24%, псаммитовые 2-3%. В этих глинах был найден обломок *Cyclas sp.* (Наумов, 1949ф). Залегают данные глины на понтических известняках и реже на плиоценовых аллювиальных отложениях и перекрываются четвертичными суглинками. Мощность их достигает 8,5 м.

Красно-бурые глины развиты на территории листа повсеместно, за исключением современных речных долин, глубоких балок и на участках развития озерных отложений. Они залегают с перерывом на понтических известняках, а на участках развития древней речной сети - на аллювиальных отложениях древних рек. Литологически красно-бурые глины плотные, имеют глыбово-призматическую структуру и хорошо выраженный глянцевый блеск. В них часто встречаются известковистые конкреции, друзы и отдельные кристаллы гипса и железисто-марганцевые бобовины. Мощность глин достигает 5 м.

Средне-верхнеплиоценовый возраст отложений определяется на основании положения их в разрезе между фаунистически охарактеризованными известняками понтического яруса и суглинками четвертичной системы.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Отложения четвертичной системы представлены образованиями эолового, аллювиального, делювиального, озерного и лиманного происхождения. В возрастном отношении они подразделяются на ниже-, средне-, верхнечетвертичные и современные отложения.

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

К данным отложениям относятся эолово-делювиальные отложения водоразделов и аллювий надпойменных террас рек Ингула и Ингульца.

Эолово-делювиальные отложения (vдI) развиты повсеместно, за исключением современных речных долин и глубоких балок. Представлены они лессовидными суглинками и ископаемыми почвами, залегают с перерывом на плиоценовых глинах и перекрываются среднечетвертичными породами. Нижняя часть разреза представляет собой комплекс ископаемых почв, сложенных бурьми и буровато-коричневыми суглинками с железисто-марганцевыми бобовинами, иногда слабо песчанистыми с маломощными прослоями (до 0,5 м) желтовато-серых лессовидных суглинков. Механический состав почв показывает присутствие псаммитовых частиц до 8%, алевроитовых до 9% и глинистых до 83%. Верхняя часть разреза сложена палево-желтыми лессовидными суглинками мощностью до 2-2,5 м. В составе их отмечается присутствие псаммитовых частиц до 1%, алевроитовых до 7% и глинистых до 92%. Общая мощность отложений колеблется от 4 до 10 м.

Аллювиальные отложения У и UI надпойменных террас (aI) развиты в долинах рек Ингульца и Ингула в виде небольших пятен, сохранившихся от размыва. Подстилаются они плиоценовыми отложениями, перекрываются среднечетвертичными суглинками и представлены песками серыми, темно-серыми, бурьми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми с прослойками супесей. Глинистая фракция в песках достигает 7-18%, алевроитовая 25-27%, псаммитовая 55-68%. Легкая фракция составляет 98-99% и состоит из кварца (82-98%) и полевого шпата (I-17%). В тяжелой фракции преобладают ильменит - (45%), силлиманит - 28%, рутил и лейкоксен - 23%, в единичных зернах встречаются пирит, циркон, дистен, апатит, андалузит, гранат, став-

ролит, турмалин, анатаз, монацит, амфибол, эпидот, биотит. Мощность аллювия колеблется от 2 до 17 м.

Среднечетвертичные отложения

Среднечетвертичные отложения подразделяются на эолово-делювиальные отложения водоразделов и аллювий надпойменных террас рек Ю.Буга, Ингульца и Ингула.

Эолово-делювиальные отложения (vдII) распространены повсеместно и представлены лессовидными суглинками желтовато-палевыми с коричневатым оттенком. Пелитовая фракция их составляет 67-72%, алевритовая 28-32%, псаммитовая - 1-2%. Ближе к склону речных долин и балок суглинки становятся более песчанистыми. Псаммитовая фракция представлена кварцем, плагиоклазом, эпидотом, цирконом, топазом, рутилом. Мощность данных суглинков колеблется от 3 до 12 м. На отдельных участках в суглинках выделяется ископаемая почва, представленная суглинками серовато-бурыми, иногда слабо гумусированными. Мощность слоя почвы достигает 0,7-1,2 м.

Аллювиальные отложения III и IV надпойменных террас (aII) развиты в долинах современных рек в виде сохранившихся от размыва отдельных пятен. Лишь в низовьях р.Ю.Буга выделяется широкая площадь данных отложений. Залегают аллювиальные пески на нижнечетвертичных суглинках. В долинах рек Ингульца и Ингула рассматриваемые отложения перекрываются маломощной толщей верхнечетвертичных суглинков, а участками выходят на дневную поверхность. В долине р.Ю.Буга аллювий перекрыт толщей средне- и верхнечетвертичных суглинков и верхнечетвертичных аллювиальных песков. Отложения террас представлены серыми, желтовато-серыми, полевошпат-кварцевыми, местами слабо глинистыми и карбонатными разнозернистыми песками с прослоями супесей. Гранулометрический анализ песков показывает присутствие глинистых частиц 1,5-10%, алевритовых - 1,5%, псаммитовых - 79-97%. В легкой фракции присутствует кварц - 87-99%; в тяжелой фракции - ильменит, гранат, турмалин, рутил, лейкоксен и силлиманит. Мощность данных отложений колеблется от 6 до 13 м.

Верхнечетвертичные отложения

Данные отложения представлены комплексом водораздельных суглинков, отложениями подов и аллювием речных террас.

Эолово-делювиальные и делювиальные отложения (vdIII) развиты повсеместно, за исключением крутых склонов и частично участков современного размыва, залегают на среднечетвертичных породах и перекрываются современной почвой или делювиальными отложениями склонов. Выполнены отложения лессовидными суглинками, в подошве которых участками фиксируется ископаемая почва, представленная желтовато-серыми и буровато-серыми суглинками с известковистыми стяжениями, мощность ее 0,2-0,9 м. Лессовидные суглинки темно-палевые и буровато-желтые, преимущественно, глинистые, вдоль склонов песчаные. Мощность суглинков 2-6 м.

Эолово-делювиальные и озерные отложения подов (vd, lIII) развиты локальными участками преимущественно в южной части площади листа и представлены суглинками зеленовато-серыми, вязкими, содержащими мелкие известковистые и железисто-марганцевые образования. По гранулометрическому составу суглинки более глинистые, по сравнению с нормальными суглинками водоразделов, а участками переходят в глину. Иногда встречаются прослой супесей. Мощность их достигает 4-6 м.

Аллювиальные отложения I и II надпойменных террас (aIII) развиты в долинах всех рек района. Широко распространены они на левобережье р.Днепра. На остальных реках они прослеживаются в виде отдельных участков на внутренних сторонах излучин рек. Аллювий подстилается на севере площади листа верхнесарматским, а на юге - мезотическими известняками, перекрывается современной почвой или золотыми песками (р.Днепр). В долине р.Ю.Буга отложения данной террасы подстилаются среднечетвертичными суглинками, а перекрываются верхнечетвертичными буровато-палевыми суглинками мощностью I-2 м. Аллювий представлен песками серыми, желтовато-серыми, желтыми, буровато-желтыми, мелко- и среднезернистыми, кварцевыми, местами глинистыми с прослоями супесей и редко гравия. Мощность этих отложений колеблется от 6 до 27 м. Глинистая фракция в песках составляет 5-29%, алевроитовая - 2-11%, песчаная 60-93%. Тяжелая фракция достигает I-I,5%. В ней преобладают (в %): ильменит -

43-45, силлиманит - 12-43, дистен - 17-30, рутил и лейкоксен - 20-26, амфибол - 25-30, гранат - 15-20.

Верхнечетвертичные и современные отложения

Делювиальные отложения склонов речных долин и балок (dIII+IV) прослеживаются узкими полосами и представлены суглинками серыми, буровато-серыми с известковистыми стяжениями и маломощными прослоями супесей. Гранулометрический состав данных отложений отличается увеличением псаммитового материала по сравнению с нижележащими суглинками. Подстилаются делювиальные отложения склонов различными по возрасту породами от четвертичных до сарматских. Мощность их увеличивается от вершины к подошве склона и составляет 2-10 м.

Современные отложения

Современные отложения разделяются на аллювиально-делювиальные, золовые, лиманные и аллювиальные.

Аллювиально-делювиальные отложения днищ балок и оврагов (adIV) слагают нижнюю часть склонов и днища балок, не имеющих постоянных водотоков. Представлены суглинками серыми, буровато-серыми, зеленовато-серыми, тяжелыми, неоднородными, местами иловатыми. Они содержат гнезда и линзочки песка, супесей, иногда угловатый и полускатанный гравий и гальку кварца. Мощность этих отложений составляет 3-8 м.

Золовые отложения (vIV) развиты на левобережье р.Днепра, где они слагают небольшие дюнные всхолмления высотой до 6 м и представлены песками желтовато-серыми, коричневатожелтыми, полевошпат-кварцевыми, слегка слюдястыми, мелкозернистыми с мелким гравием. Они являются продуктом развеивания террасовых отложений. Мощность их достигает 5-8 м.

Лиманные отложения, современные слои (lmaIV) слагают дно и прибрежную часть Бугского лимана. Подстилаются они породами верхнего сармата и представлены песками и илами с детритом моллюсков. Пески развиты вблизи берегов и на пляжах и представляют собой серые, желтовато-серые, кварцевые,

мелко-, иногда среднезернистые разности. Ближе к форватеру преобладает ил зеленовато-бурый, коричневатого-черный с фауной моллюсков *Dreissensia polymorfa* Poll., *Cardium edule* L. Мощность отложений 2 м у берега и до 30 м вблизи форватера.

Аллювиальные отложения пойм рек (aIV) представлены серыми, зеленовато-серыми, разномелкозернистыми песками, содержащими щебень и гальку известняков и кварца; суглинками темно-серыми, пепельно-серыми, вязкими, местами карбонатными с прослойками песка и буровато-серыми известковистыми супесями и илами. Вскрытая мощность современных аллювиальных отложений составляет на р. Днепр - 33 м, на р. Ингуле - 10 м и на р. Ингульце - 20 м.

ТЕКТОНИКА

Территория листа в структурном отношении приурочена к северному склону Причерноморской впадины. В строении его принимают участие породы двух структурных этажей. Нижний этаж представлен сложно дислоцированным комплексом пород докембрийского фундамента; верхний - слабо наклоненной к югу осадочной толщей с крупными перерывами в осадконакоплении.

Поверхность кристаллического фундамента неровная. Минимальная глубина залегания его (177 м ниже уровня моря) зафиксирована на крайнем северо-востоке района. К западу на этой же широте фундамент лежит на абсолютных высотах от -276 м до -392 м. По данным электроразведки ВЭЗ, глубина залегания фундамента на юге района достигает 1200-2000 м (Баранов, 1948ф). Среднее погружение к югу составляет 13-15 м на 1 км, но на некоторых участках оно достигает 20-25 м.

На фоне общего погружения фундамента к югу на его поверхности выделяются отдельные поднятия и понижения (рис.3). Наиболее значительным является поднятие, фиксирующееся на юге района севернее г. Херсона. Амплитуда его достигает 300-400 м. Несколько меньшее поднятие устанавливается в районе с. Еленовки. В центральной и юго-восточной части площади листа отмечается довольно четкое понижение фундамента в северо-западном направлении. У восточной и западной границ территории в поверхности фундамента установлены понижения, имеющие субмеридиональную ориентацию ^{x/}.

^{x/} При изображении рельефа фундамента в значительной мере использованы материалы Ю. Г. Ермакова (1964).

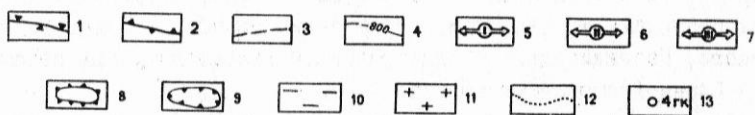
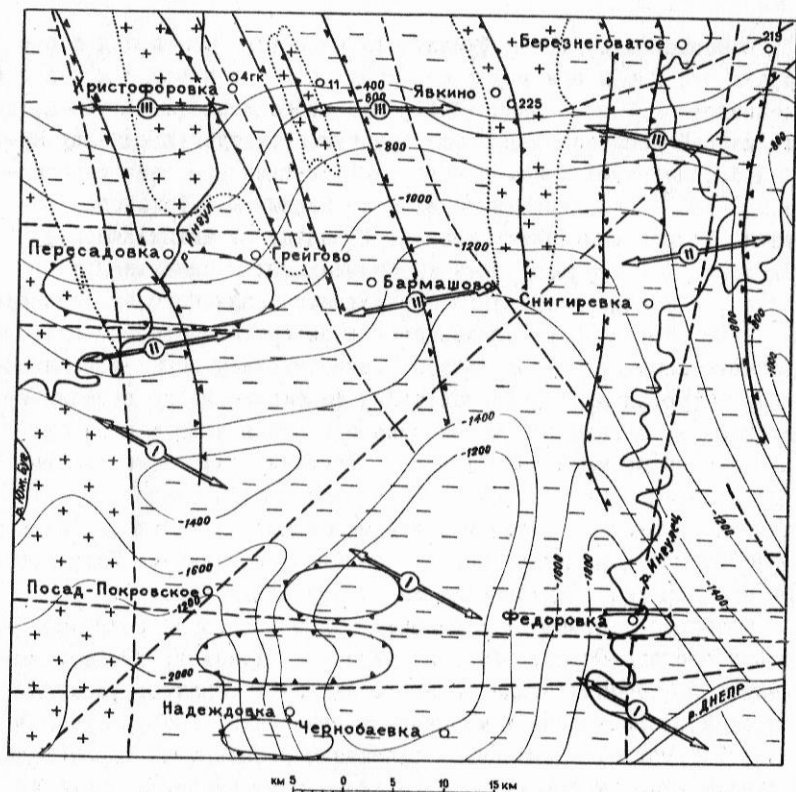


Рис.3. Тектоническая схема (составил А.Г.Насад)

1-3 - структурные элементы кристаллического фундамента: 1 - оси синклинальных структур, 2 - оси антиклинальных структур, 3 - разломы, 4 - изогипсы поверхности фундамента; 5-7 - структурные элементы осадочного чехла. Направление линий мощности отложений, составляющих подэтажи: 5 - мел - эоценовый, 6 - олигоцен-нижне-сарматский, 7 - сармат-плиоценовый; 8 - малоамплитудные поднятия; 9 - малоамплитудные прогибы; 10-13 - прочие обозначения: 10 - гнейсы, 11 - граниты, мигматиты, 12 - границы петрографических разновидностей пород, 13 - скважины и их номера

Основной структурой фундамента является западное крыло Приингулецкого синклинория, выделенного Ю.Г.Ермаковым (1961ф) на площади листа L-36-III, где синклинорий представляет собой крупную структурную единицу архейской складчатой зоны. Простираение синклинория северо-западное $330-350^{\circ}$. Западное крыло его, по данным Ю.Г.Ермакова, осложнено Бобринецким антиклиналом. К западу от антиклинала в фундаменте фиксируется серия антиклинальных и синклинальных складок, разбитых разрывными нарушениями различного простираения. Указанные структуры прослеживаются в северной части площади описываемого листа и изучены слабо. Тектоническая зона субмеридионального простираения (Николаевская) фиксируется, по геофизическим данным, в западной части района и ограничивает с запада Николаевский минимум силы тяжести. Тектоническая зона такого же простираения (Ингулецкая) установлена и на востоке района. Она ограничивает с запада Ингулецкие магнитные аномалии. Анализ мощностей пород верхнего эоцена указывает на влияние Ингулецкой зоны на скорость осадконакопления в эту эпоху (рис.4).

С северо-востока на юго-запад через всю территорию проходит Криворожско-Очаковская зона разломов (Ермаков, 1964ф), выделенная по геофизическим данным и на основе анализа фаций и мощностей олигоценых и миоценовых отложений. Изгибы слоев в миоценовой толще, несомненно, связанные с блоковыми перемещениями фундамента, указывают на проявление тектонических движений вдоль разломов субширотного простираения в миоценовую эпоху. С этими разломами мы связываем образование Пересадовского, Федоровского, Надеждинского, Зеленогайского малоамплитудных поднятий и Посад-Покровского прогиба.

Верхний структурный этаж, сложенный породами осадочного чехла, разделен на четыре структурных подэтажа (Ермаков, 1964ф).

Мел-эоценовый структурный подэтаж образован породами от нижнего мела до верхнего эоцена включительно (см.рис.3). Направление изолиний суммарных мощностей этих отложений северо-западное, видимо, унаследованное от простираения структур кристаллического фундамента. В период осадконакопления пород, по-видимому, проявлялись тектонические движения по разломам северо-западного простираения. К этому периоду мы относим образование грабенообразной впадины в фундаменте, заполненной нижнемеловыми отложениями (см.геологическую карту разрез В-Г).

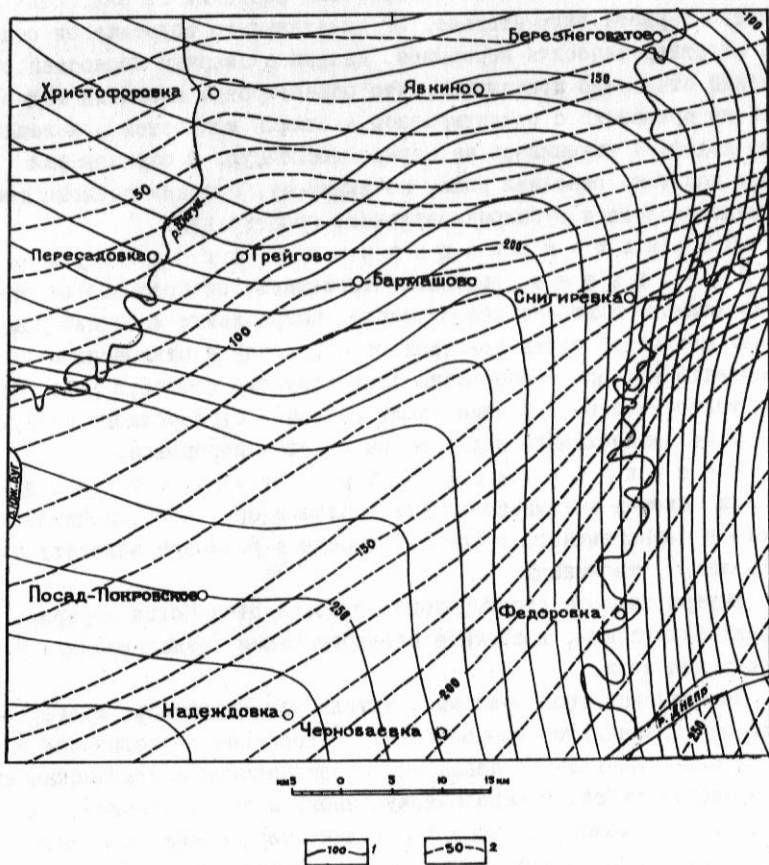


Рис.4. Схема распространения мощностей верхнеэоценовых (1) и олигоценовых (2) отложений (составила Н.П.Насад)

Олигоцен - нижнесарматский структурный подэтаж образован породами от олигоцена до нижнего сармата включительно. От нижележащего подэтажа он отделен стратиграфическим перерывом. Анализ суммарных мощностей отложений отчетливо показывает, что ориентировка изолиний мощностей по сравнению с ориентировкой изолиний мощностей нижележащего подэтажа изменилась на северо-восточную. В образовании этого подэтажа основную роль, по-видимому, сыграли разломы северо-восточного и субмеридионального простирания.

Сармат - плиоценовый структурный подэтаж выполнен отложениями от среднего сармата до нижнего плиоцена включительно. Направление изолиний суммарных мощностей здесь субширотное с некоторым отклонением к северо-западу. При образовании этих структур решающую роль сыграли тектонические подвижки вдоль разломов субширотного простирания. От нижележащего подэтажа он отделен перерывом.

Четвертичный структурный подэтаж сложен континентальными осадками средне-позднеплиоценового и четвертичного возраста. Породы с размывом залегают на нижележащих отложениях.

Внутри каждого структурного подэтажа отмечаются перерывы в осадконакоплении, вызванные неоднократными трансгрессиями и регрессиями моря.

Сеноманская трансгрессия охватила всю территорию листа, за исключением крайнего северо-востока. Туронская трансгрессия была несколько меньшей по сравнению с сеноманской, а кампанская еще менее значительной. В палеоценовую эпоху море на сравнительно короткий срок покинуло большую половину территории. Наиболее значительное прогибание Причерноморской впадины произошло в позднем эоцене. Морская трансгрессия, начавшаяся в среднем эоцене, охватила в позднем эоцене всю площадь листа и проникла далеко на север за современную границу Причерноморской впадины. Уклон современной поверхности верхнеэоценовых пород отмечается к юго-востоку и составляет 6 м на 1 км.

Ранне-среднеолигоценовая трансгрессия, распространившаяся на площадь листа с юго-востока, дошла до середины территории. Наиболее мощной была позднеолигоценовая трансгрессия, покрывшая всю территорию описываемого района. Среднемиоценовая эпоха характеризуется значительными перерывами в осадконакоплении и частыми изменениями береговой линии моря. Кроме того, отмечаются значительные перерывы между породами сарматского и мэотиче-

ского ярусов, понтического яруса, среднего - верхнего плиоцена.

Морской режим существовал с перерывами на территории листа до раннего плиоцена включительно. В среднем плиоцене море полностью покинуло территорию листа.

Моноклинальное залегание осадочной толщи к югу довольно часто нарушается малоамплитудными поднятиями и понижениями. Пересадовское поднятие фиксируется южнее с.Пересадовки по кровле среднесарматских известняков, обнажающихся в обрывистом берегу р.Ингула. Ширина выхода на поверхность 2,0-2,5 км, амплитуда поднятия достигает 10-15 м. Простираение поднятия субширотное, крылья симметричны, углы падения до 4° . Ось складки погружается к востоку под углом $4-5^{\circ}$.

Поднятия отмечаются также и на р.Ингульце у с.Федоровки. Фиксируется оно по кровле верхнесарматских известняков. Видимая ширина складки 2,0-2,5 км. Амплитуда поднятия 10 м. Южнее с.Посад-Покровского, в юго-западной части территории листа, по кровле мезотических и сарматских пород фиксируется прогиб, ширина которого достигает 5 км, а амплитуда - 10-15 м. С юга к нему примыкает Надеждинское поднятие, амплитуда которого по нижнесарматским породам составляет 10 м. В районе с.Зеленый Гай по уменьшению мощности миоценовых пород и по резкому изменению направления водотоков фиксируется еще одно малоамплитудное поднятие субширотного простираения. Пологие мелкие поднятия и понижения отмечаются по кровле мезотических отложений в обнажениях вдоль р.Днепра. Амплитуда их не превышает 2-3 м, размах крыльев - 1-1,5 км.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа входит в пределы северной части Причерноморской низменности, она представляет собой степную водораздельную равнину с двумя генетическими типами рельефа: аккумулятивным (степная водораздельная равнина) и аккумулятивно-эрозионным (современные и древние речные долины и балки). Степная водораздельная равнина (плато) занимает обширную площадь между реками Ингульцом и Южным Бугом. Поверхность ее полого наклонена к югу соответственно падению рельефообразующих пород. Максимальные превышения поверхности над уровнем моря составляют 86 м у северной границы площади листа и понижаются до 40 м на юге района. Плато сложено лессово-суглинистой толщей мощностью до 32,7 м.

Равнинный характер водораздельного пространства обусловлен геологическим строением и климатом района, создающими неблагоприятные условия для развития гидрографической сети и современных эрозионных процессов. Однообразие поверхности равнины нарушается наличием большого количества бессточных блюдцеобразных понижений-подов и расчлененностью овражно-балочной сети вблизи речных долин. Поды обычно слабо заболочены. Размер их варьирует от 0,2 до 6 км в диаметре. Генезис подов различен. Одни поды являются остатками древней гидрографической сети, другие образовались в результате просадок лессовидных суглинков, третьи - за счет тектонических движений.

В пределах водораздельных равнин (плато) выделяются плиоценовые долины рек пра-Ингула и пра-Ингульца. В рельефе переход не выражен. Границу древних долин можно провести по наличию под мощной лессовидной толщей древнеаллювиальных песков. Современная поверхность долин ровная с незначительным уклоном к югу и большим количеством подов. Плато и плиоценовые речные долины пересекаются современными реками.

Река Днепр характеризуется хорошо разработанной долиной с высоким и более крутым правым и пологим левым берегом. Ширина поймы достигает 4 км. Она изрезана протоками, покрыта старицами, озерами и заболочена. Слагают ее пески с прослойками илов, супесей, галечников. На левобережье р.Днепра развита верхнечетвертичная терраса (песчаная), цоколем которой служат известняки мезотического яруса. Мощность аллювия достигает 10 м. Бровка террасы участками выражена отчетливо, высота уступа достигает 4-5 м. Эоловые процессы на поверхности террасы образовали дюны ("кучугуры") высотой до 5-6 м. Данная терраса сопоставляется с первой (песчаной) террасой р.Днепра.

В строении долины р.Ингульца принимают участие террасы и пойма. Долина реки характеризуется чередованием участков с крутыми и пологими склонами. Крутые склоны приурочены к внешним сторонам меандр, пологие - к внутренним. Пойма реки имеет два уровня. Пойма низкого уровня возвышается над поверхностью воды на 0,3-1 м и, обычно, заболочена. Пойма высокого уровня возвышается на 1-3 м над зеркалом воды и заливается только при высоком стоянии вод. Ширина поймы от 200 до 800 м, а участками до 1400 м (с.Никольское). Сложена она зеленовато-серыми песками и супесями с маломощными прослойками темно-серых и землисто-серых суглинков, залегающих на размывтой поверхности известняков верхнего и среднего сармата.

Верхнечетвертичная терраса фиксируется в виде отдельных останцов на внутренней стороне меандр. Бровка и уступ террасы выражены довольно отчетливо. Ширина площадки террасы слабо наклоненной в сторону реки, колеблется от 0,1 до 1,2 км. Абсолютное превышение поверхности над зеркалом воды достигает 7-13 м. Цоколем террасы являются верхнесарматские породы. Абсолютная высота цоколя террасы колеблется от 5 до 20 м ниже уровня моря. Пески террасы участками перекрыты современной почвой или выходят на поверхность. Согласно стратиграфической схеме, отложения данной террасы могут сопоставляться с породами первой и второй террас р.Ингульца.

Среднечетвертичная терраса прослеживается отдельными участками на внутренней стороне излучин реки и местами имеет ширину площадки более 2 км (с.Ново-Васильевка). Поверхность ее ровная с высотой над уровнем воды 10-17 м. Уступ террасы выражен слабо, за исключением участков у сел Ново-Тимофеевки, Никольского, где высота его достигает 2,5-3 м. Аллювий террасы перекрыт палевыми суглинками мощностью 2-3 м. Цоколем служат мезотические и верхнесарматские отложения.

Нижнечетвертичная терраса развита на обоих берегах реки в виде небольших останцов. Поверхность ее возвышается над уровнем воды в реке на 32-47 м. Изрезана она балками и постепенно сливается с водораздельной равниной. Ширина площадки террасы колеблется от нескольких десятков метров до 2,4 км. Аллювиальные отложения перекрыты верхне- и среднечетвертичными суглинками мощностью до 15 м. У с.Павловки в верхах разреза данных суглинков отмечаются пески, которые, возможно, являются отложениями более молодой наложенной террасы. Цоколем нижнечетвертичной террасы являются понтические известняки. Отметка цоколя меняется от 16 до 28 м выше уровня моря. Данная терраса сопоставляется с У и У1 террасами классической схемы.

В долине р.Ингула выделяются три террасы и пойма. Пойма реки на севере территории достигает ширины 2 км. Постепенно к югу, где уклон русла становится меньше, река начинает сильно меандрировать, образуя частые излучины. Почти на всем своем протяжении пойма заболочена. Сложена она серыми, местами гравелистыми песками и илами с маломощными прослойками супесей общей мощностью до 10 м.

Верхнечетвертичная терраса прослеживается в виде разобнесенных площадок шириной от 0,1 до 1,2 км. Уступ террасы высотой 1-2 м, редко 4-5 м выражен слабо. Высота поверхности террасы

достигает 5–15 м над уровнем моря. Мощность аллювия достигает 14 м. Цоколем террасы служат верхнесарматские и плиоценовые отложения. Отметка цоколя опускается до 9 м ниже уровня моря.

Среднечетвертичная терраса сохранилась от размыва небольшими островками. В рельефе выражена слабо. Поверхность ее наклонена в сторону реки и находится выше уровня моря на 20–26 м. Ширина площадки достигает 200–300 м, редко 1 км. Сложена терраса серыми и желтовато-серыми песками и супесями мощностью до 13 м, перекрытыми толщей верхнечетвертичных суглинков мощностью до 5 м. Цоколем террасы служат нижнечетвертичные суглинки. Абсолютная высота цоколя 10 м выше уровня моря. Данную террасу можно сопоставить с III и IV террасами классической схемы.

Нижнечетвертичная терраса прослеживается в виде небольших останцов вдоль обоих берегов реки. Поверхность террасы пологая, постепенно сливается со степной водораздельной равниной и имеет превышение над зеркалом воды в реке на 30–55 м. Сложена терраса бурыми и красно-бурными песками и супесями, перекрытыми пачкой красно-бурых и палевых суглинков мощностью от 2 до 15 м. В районе с. Мешково-Погореловки на суглинках, перекрывающих отложения нижнечетвертичной террасы, залегают серые пески мощностью до 2 м. Возможно, это остатки более молодой наложенной террасы. Цоколем террасы служат плиоценовые отложения и реже мезотические известняки. Отметка цоколя колеблется от +50 м на севере до +19 м на юге района.

В долине р. Ю. Буга фиксируются две террасы. Существовавшая в недалеком прошлом заболоченная пойма реки скрыта под водами Бугского лимана. Сложена древняя пойма песчано-илистыми породами, встречен прослой торфа.

Верхнечетвертичная терраса фиксируется южнее г. Октябрьского в виде ровной поверхности с небольшим наклоном к лиману, прорезанной оврагами и балками. Абсолютная высота поверхности террасы 34–46 м выше уровня моря. Сложена терраса песками серыми мощностью 6–8 м, перекрытыми одним горизонтом палево-желтых суглинков мощностью 1–3 м. Ближе к лиману суглинки размыты и пески выходят на поверхность. Данная терраса является наложенной. Цоколем ее служат бурые среднечетвертичные суглинки, под которыми залегает среднечетвертичный аллювий четвертой террасы. Абсолютная высота цоколя меняется от 26 до 42 м выше уровня моря. По классической схеме описанные аллювиальные отложения относятся, на наш взгляд, ко второй террасе.

Среднечетвертичная терраса прослеживается полосой шириною до 4 км от г. Октябрьского до южной границы территории листа. В рельефе она не выражается. Сложена песками мелкозернистыми от желтых до бурых, глинистыми, мощностью до 6 м. Перекрыт аллювий верхним горизонтом среднечетвертичных красно-бурых суглинков, верхнечетвертичными суглинками и песками общей мощностью до 10 м. Цоколем террасы служат красно-бурые нижнечетвертичные суглинки. Абсолютная высота цоколя 22-32 м выше уровня моря.

Овражно-балочная сеть наиболее густо развита на правобережье рек Днепра и Ингула и на левобережье р. Ю. Буга. Балки Веревчина, Белозерка, Терноватая и Горбачевская открываются в долину р. Днепра, балка Терновка - в долину р. Ингула и балка Витовская - в долину р. Ю. Буга. Почти все балки меридионального направления. Исключение составляет балка Витовская, протягивающаяся с юго-запада на северо-восток. Длина балок колеблется от 1-3 до 85 км, склоны их изрезаны оврагами и промоинами. Днища балок в летнее время сухие и только во время дождей и таяния снегов заполняются водой. Исключение составляют балки Веревчина и Белозерка, которые в нижней своей части в летнее время имеют постоянный водоток за счет сбрасывания вод с Ингулецкой оросительной системы. В наиболее крупных балках наблюдаются хорошо разработанные днища и глубоко врезанные русла. Так, глубина эрозионного вреза балки Веревчина достигает на юге района мезотических отложений. Поперечный профиль балок корытообразный с симметричными пологими в верховьях и крутыми в низовьях склонами, редко склоны асимметричны. Современная эрозия проявляется в виде подмыва берегов рек и роста оврагов. В долине Ингульца отмечаются оползневые участки.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Широкое развитие на территории листа L-36-IX неогеновых и четвертичных отложений, представленных известняками, глинами, песками и суглинками, обусловило присутствие различных строительных материалов. Большое значение в данном районе приобретают подземные воды, пригодные для питьевого водоснабжения. Другие полезные ископаемые встречаются лишь в виде проявлений.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Редкие земли. Церий, лантан.

Данные металлы на площади листа приурочены к монациту, встречающемуся в аллювиальных отложениях погребенных речных долин плиоцена. Шлиховой анализ показал, что концентрация монацита на отдельных участках достигает более 0,1 кг/т породы. В скважине у хут. Воровского в интервале глубин 36-41,6 м содержание монацита составило 0,11 кг/т. Такое же содержание минерала показали шлиховые пробы, отобранные из плиоценовых песков у сел Терноватки и Елизаветовки. Шлиховая проба, отобранная из обнажения песков у совхоза им. Коларова, показала содержание монацита 0,7 кг/т, ильменита 15 кг/т, рутила и лейкоксена - 7,2 кг/т. В остальных пробах монацит встречается в единичных знаках.

СОЛИ

Бор

Новожиженское проявление бора (14)^{x/} отмечено в скв. 222 в подземных водах мелового водоносного горизонта на глубине 340-500 м. Бор связан с метаборной кислотой, достигающей концентрации 400 мг/л. Кроме бора, в данных водах отмечается до 3,9 мг/л иода и 69 мг/л брома. Удельный дебит скв. 222, при желонировании без установки фильтра и без обсадки вышележащих верхнеэоценовых мергелей, составил 0,4 л/сек.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Территория листа богата строительными материалами. Основными являются известняки сарматского, мзотического и понтического ярусов, пески плиоценового и четвертичного возраста, плиоценовые глины и четвертичные суглинки. Все они, кроме суглинков, доступны для открытой разработки лишь в пределах речных долин и глубоких балок. Хорошего качества известняки понтического, мзотического ярусов и верхнесарматского подъяруса встречаются в районе рек Ингульца, Висуни и балки Вереvчиной. Пески развиты в пре-

^{x/} Здесь и далее цифрами в скобках обозначены номера проявлений на геологической карте.

делах плиоценовых долин и четвертичных террас. На водораздельных пространствах повсеместно развиты золотые суглинки и красно-бурые глины, пригодные для кирпичного производства.

Карбонатные породы

Известняки

Пильные известняки в пределах листа развиты в районе г.Снигиревки, балки Веревчиной, сел Ново-Матвеевки и Никольского и приурочены к нижней части разреза пород понтического яруса, представленного известняками-ракушечниками, желтовато-серыми, поздраватыми. Мощность их колеблется от 1,8 до 2,5 м. Временное сопротивление известняков сжатию по всей площади района, примерно, одинаковое и равно 7-11 кг/см².

На Рожновском месторождении (33) запасы пильных известняков по категориям В+С_I составляет 97 тыс.м³. (Галушко, 1954г.). Месторождение значительно выработано. Мощность вскрыши составляет 2,2-3 м. Попутно на этом месторождении разведаны известняки на бут и щебень.

Рожновское месторождение является примером комплексного использования известняков. Геологический разрез его следующий:

1. Суглинок, глина	1,2-8,6 м
2. Известняк перекристаллизованный (понтический ярус).	0,2-0,3 "
3. Известняк-ракушечник.	0,9-3,1 "
4. Известняк перекристаллизованный, тонкоплитчатый	0,3-1,2 "
5. Известняк перекристаллизованный, толстоплитчатый (мэотический ярус).	2,4-5,0 "
6. Известняк перекристаллизованный	0,4-1,4 "
7. Известняк, частично перекристаллизованный, плотный, пелитоморфный, вскрытая мощность	2,1 "

Известняк слоя 3 используется как стеновой камень, слоя 5 - в качестве бута. Известняки слоев 6 и 7 пригодны для получения воздушной строительной извести класса "Б". Известняки слоев 2 и 4 пригодны для использования щебенки для обычного бетона и как бутовые. Все перекристаллизованные и пелитоморфные известняки по химическому составу и физико-механическим свойствам пригодны для производства воздушной строительной извести в шахтных печах для обычного бетона марки "150" и ниже. Содержание в

них $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ до 8%, предел прочности более 100 кг/см^2 . Щебень известняков по морозостойкости относится к марке "М-25" и отвечает 5 классу строительных дорожных материалов. Подсчитанные запасы известняков по категориям $A_2 + B + C_I$ составляют: для обжига на известь и для получения бута 4071 тыс.м^3 , для изготовления щебня для обычного бетона 1208 тыс.м^3 . Кроме того, известняки месторождения могут использоваться для производства портландцемента.

Самым крупным месторождением на территории листа является **С т е п а н о в с к о е**. Марка известняка здесь "4", "7". Мощность вскрыши 2,5-3 м. Подсчитанные запасы по категориям $A + B + C_I$ составляют 3457 тыс.м^3 (Таран, 1964 г.). Перспектив для увеличения запасов в этом районе нет. На **С н и г и р е в с к о м** месторождении запасы определены в 250 тыс.м^3 . **Ч е р н о б а е в с к о е** (3I) и **Н о в о - М а т в е е в с к о е** (I) месторождения не разведаны, но разрабатываются. Геологические и горно-технические условия свидетельствуют о перспективности данных месторождений. На Чернобаевском месторождении, кроме стеновых блоков, добываются известняки для бута и щебня.

Известняки для флюса на территории листа разведаны на **Г а л а г а н о в с к о м** месторождении, состоящем из пяти участков, три из которых расположены на левобережье р. Ингульца и два на правобережье (Гребень, 1933 г.). Полезным ископаемым являются известняки нижней части разреза понтического и верхней части разреза мэотического ярусов. Последние разведаны не на полную мощность. Известняки понтического яруса желтовато-серые, перекристаллизованные, тонкоплитчатые ("плитняки"). Известняки мэотического яруса желтовато-серые, перекристаллизованные, толстоплитчатые, слабо кавернозные ("плита"). Мощность полезной толщи составляет до 7 м, мощность вскрыши достигает 8 м. Содержание CaO в понтических известняках от 50 до 55%, MgO - 0,5-0,8%, н.о. - 1,2-4,8%. Химический состав мэотических известняков (в %) следующий: CaO - 49-54, MgO - 0,15-1,25, н.о. - 1,7-7,6. По содержанию нерастворимого остатка некоторые известняки полезной толщи не отвечают требованиям, предъявляемым к флюсовому сырью, что затрудняет разработку их. Утвержденные запасы по категориям $A_2 + B + C_I$ составляют 37164 тыс.т . Известняки данного месторождения пригодны по своим качествам для бута, щебня, получения извести и портландцемента.

В качестве цементного сырья в пределах площади листа разведано лишь одно Боброво - Кутское месторождение (19), на котором полезным ископаемым являются известняки мезотического яруса (Шаповалова, 1950 г.). Мощность полезной толщи колеблется от 2,6 до 13,8 м. Химический состав известняков следующий (в %): SiO_2 - 8,6; Al_2O_3 - 2,5; Fe_2O_3 - 1,4; CaO - 47; MgO - 1,2; модули - Si - 2,2, Al - 1,8. Содержание вредных компонентов достигает: TiO_2 - 0,25%; SO_3 - 0,08%; $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ - 0,14%. Временное сопротивление сжатию колеблется от 115 до 387 кг/см^2 , объемный вес 2,17-2,51 г/см^3 . Коэффициент насыщения выше допустимого - 1,7. В связи с понижением его значения в клинкер необходима добавка глины. При этом получается портландцемент марки не ниже "400". В качестве глинистой составляющей в пределах месторождения пригодными являются красно-бурые глины плиоцена, мощность которых достигает 9 м. Утвержденные запасы известняков для цементного производства составляют по категориям $\text{A}_2 + \text{B} + \text{C}_I$ - 70797 тыс.т; глины - 32511 тыс.т. Коэффициент вскрыши по месторождению не превышает 1.

В пределах Пересадовского поднятия /Пересадовское месторождение (9)/ развиты среднесарматские оолитовые и органогенно-обломочные известняки. Мощность полезной толщи равна 25 м, вскрыша колеблется от 0 до 15 м, редко 32 м. Химический состав известняков меняется (в %): SiO_2 - 0,4-2,0; Al_2O_3 - 0,06-0,5; Fe_2O_3 - 0,09-0,35; CaO - 52,0-54,0; MgO - 1,2-2,0; SO_3 - 0,14-0,25; P_2O_5 - 0,02-0,06; п.п.п. - 40,0-43,0. Данные известняки могут быть использованы как химическое сырье, для обжига на известь, для производства портландцемента и, возможно, как флюсовое сырье.

Известняки на бут, щебень для обжига на известь разрабатываются в пределах рек Ингульца, Висуни, балки Веревчиной. Они приурочены к нижней части разреза понтического и верхней части разреза мезотического ярусов. Южнее с.Александровка выделены перспективные площади для комплексного использования известняков, включая производство портландцемента. По химическому составу известняки отличаются высоким содержанием CaO - 50-54%, низким содержанием MgO - до 2,0%, н.о. - 2-8%. Временное сопротивление сжатию составляет 70-408 кг/м , водопоглощение 2,0-4,0%, объемный вес - 2,2-2,5 г/см^3 .

На Дарьевском месторождении (35) мощность полезной толщи составляет 7,6 м. Вскрыша колеблется от 0 до 13 м (Галушко, 1952 г.). Содержание химических компонен-

тов в известняках достигает (в %): SiO_2 - 2,6-17,4; Al_2O_3 - 0,9-3,7; Fe_2O_3 - 0,3-2,6; CaO - 42,0-52,0; MgO - 0,4-1,8; SO_3 - 0,03-0,01; п.п.п. 33,0-42,0. Подсчитанные запасы бутового камня по категориям В+С_I составляют 920 тыс.м³. В связи со значительным колебанием SiO_2 известняки для обжига на известь не пригодны, но могут использоваться для производства портландцемента.

На Туркульском (16) месторождении мощность полезной толщи 2,6 м, вскрыши 1,9 м. Запасы по категориям А₂+С_I составляют: на бут 443 тыс.м³, на известь - 594 тыс.м³. На Снитиревском месторождении запасы бутовых известняков составляют 100 тыс.м³. На Юрьевском месторождении (22) запасы строительных известняков по категории С₂ - 8049 тыс.м³. На Иваново-Кеппинском, Калачевском, Березнеговатском и Калининском месторождениях мощность полезной толщи не превышает 2 м, вскрыша достигает 3,5 м. Химический анализ показывает, что большинство известняков пригодны для получения цемента и для обжига на известь.

Глинистые породы

Глины кирпичные, гончарные

В пределах площади листа для производства кирпича и черепицы широко используются суглинки, механический и химический состав которых в пределах водоразделов выдержан. На пологих склонах речных долин и крупных балок состав суглинков не постоянен из-за резкого колебания гранулометрического состава. Суглинки склонов более благоприятны для производства кирпича, так как в большинстве случаев не требуют отошающих добавок. На Висунском, Николаевском, Херсонском месторождениях для производства кирпича используются суглинки без отошающих добавок. Химический состав их (в %): SiO_2 - 68-87; Al_2O_3 - 5-10; Fe_2O_3 - 3-6; TiO_2 - 0,3-0,8; CaO - 2-8; п.п.п. - 3-8. Песчаная фракция в них достигает 2%. Коэффициент пластичности составляет 13-21, водопоглощение 18. Мощность полезной толщи достигает 5-13 м, вскрыша равна 0,5-1,0 м. Суглинки пригодны для получения кирпича. Разведанные запасы их составляют более 5000 тыс.м³.

На Ново-Петровском (39) и Мешково-Погореловском (44) месторождениях добываются суглинки, которые для производства кирпича требуют отощающих добавок. Химический состав их следующий (в %): SiO_2 - 60-61; Al_2O_3 - 10-12; Fe_2O_3 - 4-5; TiO_2 - 0,5-0,6; CaO - 7-9; MgO - 1-1,5. В качестве отощающих добавок применяется песок.

Обломочные породы

Пески

Из обломочных пород в районе развиты преимущественно пески, обычно представленные тонко- и мелкозернистыми, плохо сортированными, часто глинистыми разностями. Крупнозернистые и гравелистые разности встречаются в виде маломощных прослоев. Плиоценовые пески развиты в пределах древних долин рек Ингульца и Ингула. Среди них часто отмечаются формовочные пески тощие, полужирные и жирные от тонко- до крупнозернистых. С этими отложениями связано месторождение стекольных песков.

Пески строительные на территории листа имеют широкое распространение. На Васильевском, Евгеновском, Туркульском, Афанасьевском и Федоровском месторождениях они приурочены к отложениям надпойменных террас и представлены мелкозернистыми разностями. Мощность полезной толщи составляет 2,5-3,5 м, на Васильевском месторождении - до 10 м. Вскрыша преимущественно отсутствует. Объемный вес песков составляет 1,48-1,54 г/см³. Содержание глинистых частиц 10-15%. Эти пески пригодны для строительных растворов марки "50", "25" и ниже. Запасы песков, подсчитанные по категориям A_2+C_1 , составляют: по Васильевскому месторождению (42) 1341 тыс.м³, по Федоровскому (48) - 215 тыс.м³; подсчитанные запасы по категории C_1 - на Евгеновском месторождении (41) 832 тыс.м³; на Туркульском (40) - 136 тыс.м³, на Афанасьевском (43) - 192 тыс.м³.

Пески Христофоровского (4), Богдановского (2), Погореловского (12), Коларовского (11) месторождений, месторождения совхоза "Памяти Коммунаров" (10) приурочены к плиоценовой долине р.Ингула. Мощность полезной толщи песков в этом районе достигает 3,5-5, редко 10 м. Коэффициент вскрыши не превышает 1. Пески от тонко- до крупнозернистых. Количество

глинистой фракции в среднезернистых песках 9%. Они могут использоваться для строительных и штукатурных растворов. Разнозернистые пески по содержанию мелкой фракции (менее 0,14 мм) и глинистых частиц отвечают требованиям для бетонных песков марки "150" и ниже. По месторождению совхоза "Памяти Коммунаров" пески характеризуются содержанием глинистых частиц 2,15-3,45%, частиц менее 0,14 мм - 5-12,1%, модулем крупности - 1,8-3,2, приращением объема при набухании 6-17% и следующим химическим составом (в %): SiO_2 - 91-92; Al_2O_3 - 3,5-4,8; Fe_2O_3 - 0,3-0,5; TiO_2 - 0,1-0,17; CaO - 0,15-0,33; MgO - 0,1-0,22. Тонко- и мелкозернистые разности песков пригодны (после отсева крупной фракции) для строительных растворов марки "50" и выше. Крупнозернистые и гравелистые пески отвечают требованиям для обычных бетонных песков марки "150" и ниже.

На К а з а ч ь е - Л а г е р н о м м е с т о р о ж д е - н и и (49) полезной является толща песчано-галечных отложений поймы р.Днепра (Печенина, 1960 г.). Содержание песка в них составляет 35-80%, глинистых частиц - 1-5%. Галечник по прочности годен в качестве заполнителя в бетон марки "200", по морозостойкости может быть использован только при изготовлении бетона марки "35". Песок рекомендован в качестве инертного заполнителя в обычный бетон марки "100" и для кладочных и штукатурных растворов. Утвержденные запасы по категориям А+В+С_I составляют: для обычного бетона марки "200" 275 тыс.м³, для бетона марки "100" и для строительных растворов - 143 тыс.м³.

Формовочные пески развиты в районе г.Октябрьское, на реках Ингульце и Ингуле. Приурочены они к плиоценовым аллювиальным отложениям. На Б о г о я в л е н с к о м м е с т о р о ж - д е н и и (26) полезная толща представлена мелкозернистыми песками, мощность ее 2,3 м, вскрыша достигает 4,3 м. Содержание SiO_2 составляет 90%, сумма CaO и MgO - 0,9%. Подсчитанные запасы по категории С_I составляют 83 тыс.м³. На Б а р а т о в - с к о м м е с т о р о ж д е н и и полезная толща достигает 5 м, вскрыша - 4 м. Марка песка ТО16А, глинистая составляющая достигает 6%, оптимальная влажность - 20, газопроницаемость - 275. Аналогичные пески развиты на Калининском и Петровском месторождениях.

Стекольные пески разведаны на Н и к о л а е в с к о м м е с т о р о ж д е н и и (25). Представлены они мелко- и среднезернистыми разностями плиоценового возраста. Мощность полезной толщи 2,5 м, вскрыши - 4-8 м. Запасы по категории С_I со-

ставляют 564 тыс.т. Химический состав песков следующий (в %): SiO_2 - 97; Al_2O_3 - 2; Fe_2O_3 - 0,2-2,0; CaO - 0,4; MgO - 0,7. Для производства стеклотары они пригодны после отмывки.

Территория Причерноморской впадины является перспективной для поисков месторождений нефти и газа. Предпосылками для обнаружения их служит близость Карпатского и Азово-Кубанского нефтегазоносных бассейнов и неоднократно зафиксированными проявлениями нефти и газа в пределах Причерноморья.

В непосредственной близости от территории листа в 1953 г. было зафиксировано проявление газа в районе г. Николаева. Газ выделялся из сарматских отложений в воду р. Южный Буг. Специальные исследования (Самборский, 1954ф) показали, что в породах отмечаются незначительные проявления углеводородных газов, связанные 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 указывает на существование в районе пород с хорошими коллекторскими свойствами. Основными коллекторами могут служить песчаные породы мела и эоцена. Экранами для данных коллекторов являются глины олигоцена и верхнего эоцена.

Наличие на территории исследования малоамплитудных поднятий говорит о возможности промышленных скоплений нефти и газа. Резервуарами для скопления их могут служить и стратиграфические ловушки, образованные в результате выклинивания отдельных прослоев. Не исключено, что скопления нефти и газа, связаны с перегибами слоев в зоне Ингулецкого разлома. Таким образом, прямые признаки нефти и газа, хорошие коллекторские свойства пород, присутствие характерных структур дают основание предположить в южной части площади листа наличие месторождений нефти и газа. Наиболее перспективными для поисков являются породы мелового возраста в пределах выделенных малоамплитудных поднятий и южной части Ингулецкой зоны разломов.

В южной части площади листа на участках установленных малоамплитудных поднятий и на юге Ингулецкой зоны разломов необходима постановка сейсмических работ с целью подтверждения положительных структур по отложениям мела и эоцена. При наличии этих структур в отложениях глубоко залегающих стратиграфических подразделений необходимо на данных участках ставить глубокое поисково-разведочное бурение на нефть и газ.

Россыпи монацита можно встретить в плиоценовых аллювиальных отложениях. Для поисков наиболее перспективными являются участки древних долин с наиболее глубокими эрозионными врезами. Рекомендуется, в первую очередь, постановка поисковых работ в пределах древней долины пра-Ингула от северной границы площади листа на юг вдоль левого берега р. Ингула до широты с. Посад-Покровского. Преимущественно на этом участке отмечаются повышенные содержания монацита. Поиски необходимо проводить при помощи бурения профилей скважин вкрест направления древней долины реки.

Заслуживает дальнейшего изучения проявление бора, зафиксированное в скв. 222. Факт отсутствия борсодержащих вод к югу и северу от отмеченного проявления свидетельствует о том, что приток вод с метаборной кислотой идет из трещиноватых зон субширотного простирания кристаллического фундамента, где, по-видимому, выщелачиваются борсодержащие породы. Широко вытянутое Пересадовское поднятие, расположенное несколько южнее скв. 222, экранируя продвижение борсодержащих вод к югу, благоприятствует скоплению их у его северных склонов. В районе скв. 222, с целью поисков борсодержащих вод, рекомендуется пройти два взаимно перпендикулярных профиля буровых скважин, один из которых субмеридионального направления (вдоль потока подземных вод), другой — субширотного (вдоль северного склона Пересадовского поднятия, экранирующего поток подземных вод с юга). Проходку скважин необходимо вести до вскрытия нижнемеловых отложений, в которых следует установить водозаборные фильтры.

Строительные материалы вполне удовлетворяют местные нужды. Для расширения запасов пильных известняков перспективными являются участки у с. Никольского и в районе Ново-Матвеевского и Чернобаевского месторождений. В качестве карбонатной составляющей для производства портландцемента могут использоваться все разновидности известняков понтического и мэотического ярусов, а также известняки верхнесарматского подъяруса, развитые по р. Ингульцу от с. Юрьевки до с. Федоровки. На остальной площади верхнесарматские известняки и мергели в значительной степени доломитизированы (MgO до 7-17%). Благоприятными для цементного производства являются среднесарматские известняки в районе Пересадовского поднятия. Для комплексного использования известняков перспективным является Юрьевское месторождение. На нем понтические известняки и верхняя часть разреза мэотических известняков используются на бут. Известняки нижней части разреза мэотического яруса и верхней части верхнесарматского могут

быть использованы для производства портландцемента и воздушной извести класса "Б". В этом случае мощность полезной толщи увеличивается до I2-I3 м, вскрыша составит не более 3 м. Перспективным в отношении прироста площадей бутового камня является Дарьевское месторождение. Прирост должен идти за счет участков, примыкающих к месторождению с северо-востока.

Для расширения площадей строительных песков перспективными являются участки в районе Елизаветовского, Христофоровского и Погореловского месторождений.

Наличие формовочных песков в благоприятных горно-технических условиях следует искать в районе балок Белозерки, Веревчиной, у с.Мирошниковки в пределах развития плиоценового аллювия. Разведку суглинков для производства кирпича и черепицы можно вести по мере необходимости на всей площади листа, за исключением современных речных долин.

Для постановки поисковых работ на пресные воды рекомендуется участок древней плиоценовой долины к западу от с.Посад-Покровского.

Таким образом, территория листа L-36-IX является перспективной для поисков, в первую очередь, различных строительных материалов, бора, россыпей монацита и пресных подземных вод. Постановка крупномасштабных съемок в настоящее время не целесообразна.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На площади листа выделяются водоносные горизонты, приуроченные к трещиноватым породам кристаллического фундамента, меловым, палеогеновым, неогеновым и четвертичным отложениям.^{х/}

Область питания глубоко залегающих водоносных горизонтов находится в пределах Украинского кристаллического массива. Неглубоко залегающие водоносные горизонты пополняют свои запасы за счет атмосферных осадков и поливных вод. Трещинные воды из-за глубокого залегания кристаллического основания не изучались.

Водоносный горизонт в отложениях меловой системы приурочен к пескам,

^{х/} В связи с тем, что территория листа находится в засушливой области, кроме настоящего краткого раздела, предусматривается издание отдельным тиражом гидрогеологической карты масштаба 1:200 000 и объяснительной записки к ней.

залегаящим преимущественно в северной части территории на глубинах 250–415 м. Водоупором служат опоки и опокovidные глины альбского яруса. Мощность водоносного горизонта меняется от 50 м до сотен метров. Воды высоконапорные. Водообильность скважин 0,011–0,625 л/сек. Солевой состав их изменяется от сульфатно-хлоридно-натриевого к хлоридно-натриевому. Минерализация вод от 2,2 г/л (на севере) до 32,8 г/л в центре площади листа. Общая жесткость колеблется от 2 до 88 мг-экв/л. В скв.222 в водах отмечается повышенное содержание иода, брома и метаборной кислоты. Для водоснабжения могут быть использованы лишь воды у самой северной границы района.

Водоносный горизонт в отложениях среднего эоцена развит повсеместно и представлен водоносными мелкозернистыми песками и известняками, залегающими на глубинах 200–600 м. Мощность горизонта достигает 10 м. Водоупором служат опокovidные глины палеоцена. Перекрывается горизонт верхнеэоценовыми мергелями. Удельный дебит достигает десятых долей метра в I сек. Минерализация вод на севере составляет 2,2 г/л, к югу резко увеличивается. Состав вод изменяется с севера на юг от сульфатно-хлоридно-натриевого до хлоридно-натриевого. Пресные воды находятся лишь в крайней северной части площади листа.

Водоносный горизонт в отложениях верхнего эоцена приурочен к пескам и верхней трещиноватой зоне мергелей, а также залегающим на них пескам и находится на глубине от 25 м (на севере) до 490 м (на юге). Мощность водоносных пород составляет 40–100 м. Воды высоконапорные. В кровле горизонта залегают олигоценовые глины. Удельные дебиты скважин составляют 0,07–0,95 л/сек. Сухой остаток 2,2–8,2 г/л. Общая жесткость 1,3 – 16,4 мг-экв/л. Воды преимущественно сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридно-натриевого и хлоридно-натриевого состава. Они пригодны для водоснабжения лишь в северной части территории листа.

Водоносный горизонт в отложениях олигоцена и нижнего миоцена заключен в мелкозернистых песках чернобаевской и горностаевской свит (на юге), в линзах и прослоях песков асканийской и сергозской свит. Мощность водоносных пород 5–100 м. Глубина залегания горизонта составляет 10–200 м. Воды напорные. Удельный дебит скважин не превышает 0,5 л/сек. Сухой остаток равен 0,9 г/л, к югу увеличивается до 10 г/л.

Жесткость воды 9-26 мг.экв/л. По солевому составу воды относятся к хлоридно-натриево-магниевому типу. Для водоснабжения могут использоваться воды только в северо-западной части площади листа.

Водоносный горизонт в отложениях тортонского яруса и нижнесарматского подъяруса развит в южной части территории на глубине 34-153 м. Водоносные породы представлены ракушечным детритом, рыхлыми известняками и песками мощностью до 24 м. Воды напорные. Удельный дебит достигает 2,3 л/сек. Сухой остаток составляет 2-7 г/л, жесткость 5-12 мг.экв/л. Солевой состав вод хлоридно-натриевый. Пресные воды встречены только в юго-восточной части территории.

Водоносный горизонт в отложениях средне- и верхнесарматского подъярусов развит повсеместно. Водоносными являются известняки, мергели, пески. Горизонт в основном безнапорный. Удельный дебит горизонта колеблется в пределах от 0,025 до 46 л/сек. Сухой остаток равен 0,2-16 г/л, жесткость 10-15 мг.экв/л. Тип вод хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатно-магниевонатриевый и натриево-магниевый. Воды горизонта являются основным источником водоснабжения.

Подземные воды в отложениях понтического яруса развиты спорадически. Водоносными являются кавернозные известняки мощностью 0,3-0,5 м, реже 5 м, залегающие на глубине до 40 м. Водоупором служат маотические глины. Обводненность пород незначительная. Сухой остаток составляет 0,2-5,3 г/л, жесткость 3-48 мг.экв/л. Химический состав вод пестрый. Воды горизонта используются местным населением для мелкого хозяйственно-питьевого водоснабжения путем вскрытия их шахтными колодцами.

Водоносный горизонт в отложениях среднего - верхнего плиоцена вытянут в виде узких полос вдоль погребенных речных долин, глубина залегания его 1-47 м, представлен водоносными песками мощностью 0,2-20 м. Воды безнапорны, удельный дебит скважин до 1 л/сек. Минерализация вод не превышает 1 г/л, жесткость 3,7-41,9 мг.экв/л. По солевому составу преобладают воды гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-магниевые и сульфатно-хлоридно-магниевонатриевые. Используются они для питьевого водоснабжения.

Воды в четвертичных отложениях встречаются на локальных участках. Водоносными являются пойменные и террасовые пески и в незначительной степени пористые суглинки преимущественно в районе подов и присклоновых частях балок. Обводненность отложений, за исключением пойменных песков, незначительная. Химический состав вод пестрый. Сухой остаток обычно не превышает 1 г/л. Используются данные воды в мелком питьевом водоснабжении.

ЛИТЕРАТУРА

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 а р а н о в а Н.М., М о л я в к о Г.І., Б о р и с е н к о С.Т. Третинні відклади південно-східної частини України. Вид.АН УРСР, 1960.

Б о н д а р ч у к В.Г. О физико-географических условиях образования лесса и гумусовых горизонтов юга УССР. "Проблемы палеогеографии четвертичного периода". Изд.АН СССР, вып.37, 1946.

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

В е с е л о в А.О., Н о с о в с ь к и й М.Ф. До знахідки палеонтологічно охарактеризованих верхньоолігоценових відкладів у Причорноморській западині. ДАН УРСР, 1962, № 7.

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, т.154, 1964, № 5.

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. ДАН УРСР, 1966, № 2.

В е с е л о в А.О., К р а е в а Е.Я. Стратиграфія олігоценових відкладів Північно-Східного Причорноморья. Геологічний журнал АН УРСР, т.23, вип.4, 1963.

В о л к о в а Н.С. Фауна нижнемиоценовых отложений Северного Кавказа. Тр.ВНИГРИ, вып.196, 1962.

Ж и ж ч е н к о Б.П. Стратиграфія верхнеоценовых и олигоценовых отложений Северного Кавказа и смежных областей. "Сов. геология", 1964, № 3.

З а м о р і й П.К. Геоморфологія межириччя Дніпро-Південний Буг в межах Причорноморської западини. Геологічний журнал, т.10, вип.3, 1950.

З а м о р і й П.К. Четвертичні відкладення Української ССР. Изд.АН УРСР, 1954.

З а м о р і й П.К. Четвертичні відкладення Причорноморської западини. Геологія СРСР, т.5, ч.1. Госгеолтехиздат, 1958.

З а р н е ц ь к и й Б.В. Нумуліти та орбітоїди палеогенових відкладів Причорноморської западини. Вип.АН УРСР, 1962.

К р а е в а Е.Я., З е л і н с ь к а В.О., Ч е х а н с к а Г.М. Про верхню межу олігоцену та його фауністичну характеристику в Північному Причорномор'ї. ДАН УРСР, 1966, № 3.

К р о к о с В.И. Время происхождения украинского лесса "Почвоведение", т.21, 1926.

Л а п ч и к Т.Ю. До геоморфології долини р.Інгульця в частині між х.Білоусовим і с.Івано-Левуцьким (Іванівкою). Геологічний журнал АН УРСР, т.1, вип.3-4, 1935.

М а к о в К.І. Етапи розвитку Причорноморської западини. Геол.журнал. т.6, вип.3, 1939.

М о л я в к о Г.І. Куяльницькі відклади півдня УРСР. Геологічний журнал АН УРСР, т.Х, вип.1, 1950.

М о л я в к о Г.І. До палеогеографії Причорноморських степів півдня УРСР у неогені і антропогені. Геологічний журнал АН УРСР, т.15, вип.1, 1955.

М о л я в к о Г.І. Неоген Півдня України. Вид.АН УРСР, 1960.

М у р а т о в М.В. Строение Причорноморской впадины. "Сов. геология", сб.№ 16, 1946.

Н а с а д А.Г., Ч а б а я Г.С. Про середньопліоценову річкову сітку в південній частині міжріччя Південний Буг-Дніпро. Збірник "Геоморфологія річкових долин України". Київ, 1965.

Н о с о в с к и й М.Ф., С а в е н к о Н.Г. О стратиграфическом положении сфероидиновой зоны в майкопских отложениях Причорноморской впадины. ДАН СССР, т.148, 1963, № 5.

Н о с о в с к и й М.Ф. К вопросу о наличии чокракских отложений. Науч.зап.Днепропетровск.Гос.ун-та, т.58, 1957.

С о к о л о в Н.А. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр.Геол.ком., т.9, № 2, 1893.

С о к о л о в Н.А. Гидрогеологические исследования в Херсонской губернии. Тр.Геол.ком., т.14, 1896, № 2.

Фондовая

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

Вовченко П.И., Сахаркевич В.Ю. Отчет о работе Херсонской электроразведочной партии № 9 (2) в Херсонской и Николаевской областях УССР. Укр.тер.геолфонд, 1951.

Данилевский А.Л. и др. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям на территории западной части Николаевского массива (Котляревская инженерно-геологическая партия). Фонды тр. "Укржгеология", 1950.

Ермаков Ю.Г. и др. Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-III (Новый Буг). Отчет геологосъемочной партии № 9 по работам 1958-1960 гг. Фонды тр. "Укржгеология", 1961.

Ермаков Ю.Г., Зибровская А.В. Комплексная геологическая карта Причерноморской впадины м-ба 1:500 000. Фонды тр. "Укржгеология", 1964.

Луценко В.Г. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям в южной части Днепрово-Ингулецкого массива орошения (Бериславская инженерно-геологическая партия). Фонды тр. "Укржгеология", 1959.

Мастистый Б.У. и др. Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-II (Вознесенск). Фонды тр. "Укржгеология", 1961.

Матвейчук П.К., Худякова А.Л. Отчет по инженерно-геологическим исследованиям на территории центральной части Николаевского массива. Укр.тер.геолфонд, 1950.

Мироненко П.А. Отчет по гидрогеологическим и инженерно-геологическим исследованиям на территории восточной части Николаевского массива. Смигиревская инженерно-геологическая партия. Фонды тр. "Укржгеология", 1950.

Наумов М.А. Геология, гидрогеология и почвы бассейнов нижнего течения рек Ингул и Ингулец. Лист L-36-IX (Отчет комплексной геологосъемочной партии № 198). Укр.тер.геолфонд, 1949.

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

карта территории листа L-36-IX (Октябрьское). Отчет геологосъемочной партии № 13 по работам 1962-1963 гг. Фонды тр. "Укрюжгеология". 1964.

Н и к и т ч и н А.И. Отчет о работе Херсонской гравиметровой партии 19/57. Укр.ГФ, 1958.

П а с е ч н ы й Г.В. и др. Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-X (Каховка). Отчет геологосъемочной партии № 12 по работам 1962-1963 гг. Фонды тр. "Укрюжгеология", 1964.

Р а к и т а М.Ф., Р а к и т а М.К. Отчет о результатах работ Николаевской геофизической партии № 83/63. Фонды тр. "Укрюжгеология", 1964.

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

С т е п а н с к и й И.И., П л о т н и к о в а К.И. и др. Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-XI (Белозерка). Отчет геологосъемочной партии № 4 по работам 1960-1961 гг. Фонды тр. "Укрюжгеология", 1962.

С т а д н и ч е н к о В.В., С т е п а н с к и й И.И. и др. Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-XUP (Геничеськ). Отчет геологосъемочной партии № 20 по работам 1963-1964. Фонды тр. "Укрюжгеология", 1965.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондový № или место издания
1	2	3	4	5
1	Алексеев Ю.Н., Корчагин В.Л.	Отчет по теме 5I-Д. Изучение керамзитового сырья на территории Херсонского экономического района	1963	УТГФ, № 23627
2	Балясный Г.В.	Отчет о детальной разведке кирпично-черепичного сырья на Терновском месторождении	1956	То же, № 17149
3	Белоус Я.Т., Кириченко Н.Г., Федоров В.В.	Геологический отчет Николаевской рекогносцировочно-поисковой партии на пильные известняки-ракушечники	1948	"-" № 6206
4	Биренберг Э.А.	Отчет о поисках керамзитового сырья в районе Херсонского кирпично-черепичного завода № I	1952	Фонды тр. "Укржгеология", № 720
5	Буцин А.Г.	Отчет о детальной разведке месторождения кирпичного сырья у г. Николаева	1953	УТГФ, № 11986
6	Галушко С.Л.	Отчет о детальной разведке Дарьевского месторождения известняков	1952	То же, № 12667

I	2	3	4	5
7	Галушко С.Л.	Отчет о геологоразведочных работах на Рожновском месторождении известняков в Херсонской области	1954	УТФ, № 14519
8	Гидалевич Б.А.	Отчет о поисках керамзитового сырья в Херсонской области	1962	То же, № 23742
9	Голощакова А.И.	Отчет о геологоразведочных работах на Херсонском месторождении суглинков для кирпично-черепичного завода № I	1959	-" № 20369
10	Гребень Н.З.	Отчет по Галагановской геологоразведочной партии на известняки	1933	-" № 2873
11	Катречко В.Ф.	Отчет о геологоразведочных работах в 1949 г. на Водопойском участке Николаевского месторождения кирпично-черепичных глин у г. Николаева	1950	-" № 10476
12	Литвиненко И.С.	Геологический отчет Николаевской партии по формовочным пескам	1934	-" № 3016
13	Насад А.Г., Култашев А.А. и др.	Материалы к государственной геологической карте СССР масштаба 1:200 000. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-IX (Октябрьское). Отчет геологосъемочной партии № 13 по работам 1962-1963 гг.	1964	Фонды тр. "Укрюж- геология", № 411

1	2	3	4	5
14	Печенина Г.И.	Отчет о геологоразведочных работах на галечно-песчаном месторождении Казачьи Лагери Цюрупинского района Херсонской области УССР	1960	Фонды тр. "Укржгеология", № 482
15	Пиковский С.П.	Погореловское месторождение кирпично-черепичного сырья	1950	УТГО, № 8882
16	Пиковский С.П.	Отчет о детальной геологической разведке месторождения кирпичного сырья для Херсонского завода им. Шевченко	1948- 1949	То же, № 7812
17	Пиковский С.П.	Отчет о дополнительных геологоразведочных работах на месторождении кирпично-черепичного сырья артели Шевченко в г.Херсоне	1952	-"- № II4I9
18	Сидери М.	Отчет по геологоразведочным работам на известняки и глины в районе с.Бобровый Кут	1929	-"- № 2905
19	Снегуровский Г.А.	Отчет Днепропетровской геологоразведочной партии на известняки по балке Андреевой в районе с.Ново-Софиевки	1932	-"- № 2909
20	Танкилевич И.М.	Отчет о детальной геологической разведке Ново-Петровского месторождения кирпично-черепичного сырья	1955	-"- № I606I

1	2	3	4	5
21	Таран М.Г., Галкина А.А.	Краткий геолого-экономический обзор минерального сырья по Херсонскому экономическому району	1961	УТГФ, № 21837
22	Таран М.Г.	Геолого-экономический обзор минерально-сырьевых ресурсов Херсонской и Николаевской областей Черноморского экономического района	1964	То же, № 24496
23	Филиппео Е.М.	Дополнение к отчету о детальной разведке кирпично-черепичного сырья, произведенной у с.Мешково-Погорелово Октябрьского района Николаевской области в 1950 г.	1959	-" № 20660
24	Шаповалова А.О.	Отчет о результатах геологопоисковых и разведочных работах на Боброво-Кутском месторождении цементного сырья	1958	-" № 19579
25	Шкляр П.М.	Отчет о результатах геологоразведочных работ на Висунском месторождении кирпично-черепичных глин в Березнеговатском районе Николаевской области	1954	-" № 15505
26	Штеренберг Г.М. Аргунова З.А.	Отчет о детальной разведке месторождений строительных песков у сел Ново-Гриднево и Федоровки Херсонской	1953	Укртергеол- фонды, № 12662

I	2	3	4	5
27	Штеренберг Г.М.	<p>области, у с. Васильевки Николаевской области</p> <p>Отчет о геологоразведочных работах на строительные пески в низовьях долины р. Ингульца</p>	1953	Укртергеолфонды, № II900

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

№ по кар-те	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку
1	2	3	4	5	6
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Известняки					
19	П-4	Боброво-Кутское	Законсервировано	К	24, 18
33	IV-3	Рожновское	Эксплуатируется	К	3, 7
32	IV-3	Степановское	То же	К	19, 22, 21
1	I-1	Ново-Матвеевское	"	К	13
7	I-4	Калачевское	"	К	13
8	I-4	Березнеговатское	"	К	13
9	П-1	Пересадовское	Законсервировано	К	13
17	П-4	Калининское	Эксплуатируется	К	13
20	П-4	Павловское	Законсервировано	К	13
24	П-4	Старо-Кондаковское	То же	К	13
27	III-4	Романо-Булгаковское	"	К	13

1	2	3	4	5	6
31	IV-3	Гусаковское (Чернобаевское)	Эксплуатируется	К	13
34	IV-4	Федоровское	То же	К	22
35	IV-4	Дарьевское	"	К	6
36	IV-4	Кудасовское	"	К	13
Г л и н и с т ы е п о р о д ы					
Глины кирпичные, гончарные и др.					
45	III-I	Николаевское	Эксплуатируется	К	5, II
38	II-I	Терновское	Законсервировано	К	2, 8
44	III-I	Мешково-Погореловское	Эксплуатируется	К	I, I5, 23
47	IУ-3	Херсонское	То же	К	4, I7, 9, I6
37	I-4	Висунское	Законсервировано	К	25
39	II-3	Ново-Петровское	То же	К	20
О б л о м о ч н ы е п о р о д ы					
Песок строительный					
2	I-I	Богдановское	Эксплуатируется	К	13
4I	II-4	Евгеновское	Законсервировано	К	22
4	I-2	Христофоровское	Эксплуатируется	К	13

I	2	3	4	5	6
42	П-4	Васильевское	Законсер- вировано	К	26
5	I-2	Балка Хренова	Эксплуати- руется	К	13
43	П-4	Афанасьевское	Законсер- вировано	К	22
II	П-I	Коларовское	Эксплуати- руется	К	13
10	П-I	Памяти Коммунаров	Законсер- вировано	К	13
48	IУ-4	Федоровское	То же	К	26
12	П-I	Погореловское	Эксплуати- руется	К	13
49	IУ-4	Казачье-Лагерное	Законсер- вировано	К	14
46	Ш-4	Елизаветовское	Эксплуати- руется	К	13
40	П-4	Туркульское	Законсер- вировано	К	27
28	Ш-4	Баратовское	Эксплуати- руется	К	23
Песок формовочный					
3	I-2	Петровское	Законсер- вировано	К	13, 12
6	I-2	Лоцкийское	То же	К	13, 12
13	П-I	Калиновское	"	К	13, 12
29	Ш-4	Баратовское	Эксплуати- руется	К	13

СПИСОК НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ L-36-IX 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
1	2	3	4	5	6
СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ					
Карбонатные породы					
Известняки					
15	П-4	Яковлевское	Законсервировано	К	13
16	П-4	Туркульское	То же	К	22
18	П-4	Снигиревское	Эксплуатируется	К	13
21	П-4	Снигиревское	То же	К	13
22	П-4	Юрьевское	Законсервировано	К	13
23	П-4	Иваново-Келинское	Эксплуатируется	К	22
30	Ш-4	Галагановское	Законсервировано	К	10
Обломочные породы					
Песок формовочный					
26	Ш-1	Богоявленское	Законсервировано	К	22
Песок стекольный					
25	Ш-1	Николаевское	Законсервировано	К	22
84					

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

№ по кар-те	Индекс клетки на карте	Название (место-нахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
I4	П-2	СОЛИ с.Новая Жизнь (бор)	В скв.222 на глубине 340-500 м в минеральных водах	I3

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Тектоника	50
Геоморфология	55
Полезные ископаемые	59
Подземные воды	69
Литература	72
Приложения	76