

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УКРАИНСКОЙ ССР
ТРЕСТ „УКРЮЖГЕОЛОГИЯ“

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКАЯ

Лист М-36-ХІ

Объяснительная записка

Составители: *А.П.Шапиро, Н.В.Блудов*

Редактор *М.Н.Клюшников*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

21 мая 1968 г., протокол № 18

МОСКВА 1975

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-36-XI расположена в восточной части Сумской области УССР и юго-западной части Курской области РСФСР и ограничена координатами: $50^{\circ}40' - 51^{\circ}20'$ с.ш. и $34^{\circ}00' - 35^{\circ}00'$ в.д.

Описываемый район приурочен к Днепровской низменности и отрогам Среднерусской возвышенности. Последние занимают в основном его восточную и юго-восточную части, а также небольшой участок на северо-востоке. Наибольшие абсолютные высоты (до +236 м) наблюдаются на востоке, в пределах плато, минимальные (+109 м) приурочены к долине р.Псел, на юге территории.

Обнаженность района неравномерная, большинство коренных обнажений расположено в его восточной и юго-восточной частях. Степень геологической дешифрируемости аэрофотоснимков плохая.

Главными реками района являются Сейм на северо-западе и Псел на юго-востоке, имеющие хорошо разработанные и широкие долины. Кроме того, в южной части описываемой площади берет свое начало р.Сула, протекающая в западном направлении. Более мелкие водотоки: притоки р.Сейм – реки Снагость, Вир; притоки р.Псел – реки Олешня, Сумка, Сыроватка, Грунь.

Климат района умеренно континентальный, среднегодовая температура воздуха равна $+6,4^{\circ}$, наиболее теплыми месяцами в году являются июнь, июль и август. Зима наступает в середине ноября и продолжается около четырех месяцев, 22–26 марта среднесуточная температура воздуха переходит через 0° . Продолжительность безморозного периода в среднем 157 дней.

Вскрытие р.Псел и начало весеннего ледохода: раннее – 23 февраля, позднее – 20 апреля, среднее – 25 марта; начало ледостава с 15 ноября по 7 января.

Количество осадков колеблется от 309 до 723 мм, составляя в среднем 508 мм в год.

Наиболее крупные населенные пункты: г.Сумы - областной центр, г.Белополье, поселки Ворожба, Теткино, Жовтневое, Низы, Ульяновка, села Стецовка, Межирич, Ястребенное, Штеповка.

Территория листа пересечена железной дорогой Харьков - Киев, которая проходит с юго-востока на северо-запад через Сумы, Ворожбу и далее на Конотоп, с ответвлениями от Ворожбы к северу - на Оршу и к северо-востоку - на Льгов, а от ж.-д. ст.Басы к востоку - на Готию и Белгород. С юго-востока на северо-запад проходит шоссе Харьков - Сумы - Путивль, а с запада на восток - шоссе Ромны - Сумы - Суджа. Дороги с твердым покрытием имеются на участках Сумы - Стецовка, Сумы - Степановка и Штеповка - Михайловка.

Основное занятие населения - земледелие; промышленность сосредоточена главным образом в г.Сумы (химическая, машиностроение) и отчасти в г.Белополье (машиностроение для пищевой промышленности). Кроме того, в поселках Жовтневое, Теткино, с.Стецовка и других имеются кирпичные, спиртовые и сахарные заводы.

Геологическое изучение района началось в основном со второй половины девятнадцатого столетия. Отдельные сведения о геологическом строении данной территории имеются в работах Н.Д.Борисяка и И.Ф.Леваковского, опубликованных в 1867 и 1872 гг. Более подробные данные приведены П.Я.Армашевским (1903), проводившим 10-верстную съемку 46-го листа. Им на площади листа выделены каневский, бучакский, киевский, харьковский и полтавский ярусы.

После Октябрьской революции геологические исследования на территории листа разворачиваются в больших объемах. Начинается ее систематическая геологическая съемка, проводятся поисковые и разведочные работы на различные полезные ископаемые.

В 1931 г. Г.И.Тесленко, О.В.Савчинская и другие проводили 3-верстную геологическую съемку 13-го листа XXI ряда, занимающего восточную часть описываемого района. Камеральные работы и написание отчета по этой съемке выполнены Л.И.Карякиным (1937г). Следует отметить, что данная геологическая съемка почти не сопровождалась бурением.

В 1940 г. И.П.Чернецкий в районе г.Сумы по фаунистическим данным выделил датский ярус. Впоследствии геологи окрестностей г.Сумы он посвящает ряд статей.

В 1941 г. была издана геологическая карта листа М-36 масштаба 1:1 000 000 (ред. А.С.Фещенко), а в 1946 г. геологическая карта листа М-36-Б масштаба 1:500 000, составленная Д.М.Коненковым, М.М.Жуковым и П.К.Замориным.

В 1948–1949 гг. геологической съемкой масштаба 1:50 000 были покрыты смежные четверти планшетов М-36-34-В,Г и М-36-46-А,Б (Слензак, Крашенинникова, 1950ф). Одновременно со съемкой проводились поисковые работы на редкие земли и фосфориты у с.Степцовка, а в г.Сумы была пробурена скв.73, достигшая нижнего мела. На карте, составленной И.Е.Слензаком и О.В.Крашенинниковой, выделены верхний мел (сенон), датский и киевский ярусы, нерасчлененные отложения эоцена и олигоцена, а также нижне- и верхнемиоценовые отложения.

В 1951 г. в пределах обширной площади междуречья Десна – Псел велись широкие поиски фосфоритов (Липковская, Федотов, 1952ф). Поиски положительных результатов не дали.

В 1957 г. переиздана геологическая карта территории листа М-36 масштаба 1:1 000 000. Работа была выполнена Б.С.Ковалевым и А.Н.Козловской.

В 1956–1957 гг., в связи с поисками титано-циркониевых россыпей на крайнем юге описываемой территории, южная половина территории листа М-36-45 была покрыта геологической съемкой масштаба 1:50 000 (Романов, Злочевская, 1958ф). В процессе этих работ среди бережских отложений были выявлены залежи песков с повышенным содержанием ильменита, рутила и циркона.

В 1958 г. в юго-западной части территории листа (Ольшанская площадь) производилось структурно-картировочное бурение с целью выявления нефтегазоносных структур (Слутый, Александров, Тарнавский, 1959ф). За опорные горизонты принимались подошва киевской свиты и кровля верхнего мела, по которым составлен ряд структурных карт.

В 1958–1962 гг. непосредственно к юго-западу от описываемой территории, в районе так называемого Берестовского выступа, было проведено структурно-поисковое бурение, преследовавшее те же цели (Козинцева и Козинцев, 1963ф). Скважины проходились до верхнеюрских отложений, а некоторые вскрыли нижнепермские и верхнекаменноугольные породы. Так, одна из скважин (скв.264), расположенная на крайнем юго-западе рассматриваемой территории, закрыта в оксфордском ярусе, а скв.261, находящаяся в 4 км к западу от нее, вошла в верхнекаменноугольные отложения.

В 1960–1962 гг. Геологическое управление центральных районов РСФСР проводило геологическую съемку масштаба 1:200 000 в пределах площади соседних листов М-36-У и М-36-ХП, расположенных к северу и востоку от листа М-36-ХІ.

На площади листов М-36-Х и М-36-ХУП, граничащих с юга и запада с описываемым районом, работы по геологической съемке масштаба 1:200 000 завершаются в 1966-1967 гг.

Геофизические исследования в пределах площади листа М-36-ХI проводились трестом "Укргеофизразведка" и частично Курской геофизической экспедицией Геологического управления центральных районов РСФСР.

В 1952-1953 гг. была выполнена гравиметрическая съемка территории листа в масштабе 1:200 000 (Каплун, 1953ф; Стамбирский, 1954ф). Магнитометрическая карта данного листа в том же масштабе составлена тематической партией треста "Укргеофизразведка" по работам М.И.Островского, Н.Г.Шмидта и Я.П.Ковтуна (1955ф), И.А.Жаворонкина и др. (1956ф), А.Н.Калиниченко и В.И.Розова (1958ф, 1960ф) и др. Отдельные сейсмические профили были пройдены на юго-западе данного района (Спихина, 1954ф; Партола и др., 1964ф).

Из рассмотрения приведенных материалов видно, что в геологическом отношении территория листа М-36-ХI изучена неравномерно. Для всей описываемой площади имелись только мелкомасштабные карты, которые в значительной степени устарели. Сведения о составе осадочных пород оставались необобщенными, а отдельные части осадочного разреза изучены были очень слабо.

Комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 территории листа М-36-ХI была выполнена в 1963-1965 гг. Харьковской комплексной геологоразведочной экспедицией треста "Днепрогеология". При этом были описаны 1569 обнажений и точек наблюдений, пробурены в основном до кровли верхнего мела 154 картировочных и одна глубокая гидрогеологическая скважина (скв. I-ГС), достигшая нижнетриасовых отложений. Производились также массовые поиски, шлиховое, металлотметрическое и другие виды опробования.

В результате проведения этой съемки были обобщены все данные прежних геологических исследований, получены новые материалы по стратиграфии и литологии мезозойских и кайнозойских отложений, расчленены палеогеновые и неогеновые отложения в соответствии с новой стратиграфической схемой, произведено детальное описание четвертичных образований, изучены основные водоносные горизонты. Систематизированы имевшиеся сведения по полезным ископаемым, выявлен ряд новых проявлений и месторождений полезных ископаемых. Собрано и изучено много остатков ископаемых организмов.

Определения фауны моллюсков олигоцена выполнены профессором Киевского университета М.Н.Клюшниковым, палеоцена - кандидатом

геолого-минералогических наук С.А.Морозом, иры - кандидатом геолого-минералогических наук Е.Е.Мигачевой, мела - кандидатом геолого-минералогических наук Ю.И.Кацем; микрофауну палеогена определяла профессор ИГН АН УССР О.К.Каптаренко-Черноусова; верхнего мела и иры - сотрудники Харьковского университета А.П.Васютина и З.В.Подоба; спорово-пыльцевые определения произведены в основном сотрудниками Харьковского университета: палеогеновых пород - Ю.М.Пелипенко, ирских и нижнемеловых - Н.Т.Ереминой.

Минеральный состав докайнозойских пород изучался кандидатом геолого-минералогических наук И.И.Литвиным, кайнозойских отложений - сотрудниками петрографического кабинета Харьковской комплексной геологоразведочной экспедиции треста "Днепрогеология" Г.П.Адамович, С.Ф.Нехайчик, Т.П.Ровной и Г.Д.Твердохлеб. Химические и другие анализы производились лабораторией этой же экспедиции.

Неувязка границ геологической карты листа М-36-ХІ с границами расположенных к северу и востоку листов М-36-У и М-36-ХІІ объясняется главным образом несогласованностью сводных легенд серий.

Кроме того, на северо-востоке территории листа, по ее северной границе, на основании пробуренной здесь скважины выделены бучакская и полтавская свиты и толща пестрых глин, отсутствующие на карте листа М-36-У. Очевидно, при составлении этой части карты листа М-36-У автор не располагал достаточным фактически материалом.

Выделение по восточной границе в пойме р.Сыроватка маастрихтского яруса, отсутствующего на соседнем листе, обосновано картировочной скважиной, пробуренной непосредственно у восточной границы территории листа М-36-ХІ. На левом склоне долины р.Сыроватка верхненеогеновые аллювиальные отложения, по данным бурения, отсутствуют. Верхненеогеновый аллювий, показанный на карте листа М-36-ХІІ, соответствует, вероятно, отложениям выделяемой нами четвертичной (Ш надпойменной) террасы.

В настоящей записке разделы: "Введение", "Стратиграфия" (архей - плиоцен), "Тектоника" и "Гидрогеология" написаны А.П.Шапи-ро, "Четвертичные отложения" и "Геоморфология" - Н.В.Блудовым, "Полезные ископаемые" - А.П.Шапи-ро и Н.В.Блудовым.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа М-36-ХІ расположена на южном склоне Воронежского кристаллического массива.

Наиболее древними отложениями, вскрытыми в пределах описываемого района, являются нижнетриасовые, достигнутые скв. I-ГС, расположенной в с. Степановка, в 10 км к запад-северо-западу от г. Сумы. Кроме того, скв. 73 в г. Сумы вскрыла нижнемеловые образования, а скв. 264, пройденная в юго-западном углу района, — оксфордские отложения.

Ряд глубоких скважин находится за пределами рассматриваемой площади, но вблизи ее границ. В 6 км к северо-востоку, у с. Басовка, расположена скв. 30, достигшая кристаллического фундамента; в 10 км к западу от северо-западного угла района находится Путивльская скважина I-Р, также вошедшая в докембрийские породы; у юго-западного угла, в 4 км к западу, пробурена скв. 261, оставленная в верхнекаменноугольных отложениях.

Исходя из разрезов близлежащих глубоких скважин и геофизических данных, можно высказать некоторые предположения о глубине залегания и составе докембрийского фундамента, а также о распространении глубоких стратиграфических горизонтов осадочной толщи, не достигнутых скважинами на территории листа М-36-ХІ.

Кристаллический фундамент на северо-востоке района залегает на глубинах 550–600 м и погружается в юго-западном направлении до 2,9–3 км. Судя по прилегающей с севера территории КМА, в составе фундамента описываемого района кроме широко развитых архейских гнейсов присутствуют также и протерозойские, возможно, железорудные, породы, хорошо выделяющиеся на магнитных картах в виде вытянутых аномальных зон значительной интенсивности. Одна из таких аномальных зон — Крупецкая аномалия заходит с севера в пределы описываемой территории на расстояние около 12 км, примерно до ж.-д. ст. Волфино.

Залегавший непосредственно на кристаллическом фундаменте верхневизейский подъярус развит, по-видимому, на всей территории листа М-36-ХІ. Также широко распространены и намюрские отложения. Башкирский и московский ярусы, вероятно, отсутствуют на северо-востоке района. Еще меньшую площадь на юго-западе района занимают верхнекаменноугольные отложения. Нижнепермские отложения присутствуют лишь в юго-западном углу листа, в пределах небольшого участка, примыкающего к региональному разлому. Верхний отдел пермской системы развит значительно шире, очевидно, на всей юго-западной половине территории района.

Предполагаемое распространение нижних стратиграфических горизонтов и глубина залегания фундамента в пределах листа М-36-ХІ показаны на рис. I.

М Е З О З О Й

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Н и ж н и й о т д е л

Серебрянская серия (T_{1-4})

Серебрянская серия встречается скв. I-ГС, расположенной в с. Степановка, примерно в средней части района, а за его пределами скважинами у г. Путивль, с. Басовка и на Берестовском выступе.

В разрезе скв. I-ГС серебрянская серия, вскрытая на глубине около 800 м, представлена известковистыми песками и песчаниками, содержащими прослойки конкреционных известняков и пестроцветных глин. Непосредственно у ее верхнего контакта залегает пестроцветная глина (мощность 6 м) с известковистыми стяжениями и прослойками известковистого песчаника. Мощность вскрытой части описываемых отложений составляет 44 м.

На юго-западе района, где разрез серебрянской серии является наиболее полным, в ее составе выделяются две толщи. Нижняя — песчано-карбонатная и верхняя — глинистая.

Пески и песчаники, слагающие серебрянскую серию, обычно буrowато-светло-серые и серые, мелко- и разнозернистые, известковистые. Песчаники рыхлые или слабо сцементированные, известковистые, местами переходящие в конкреционные песчанистые известняки. Глины пестрые, пятнистые, с известковистыми плотными стяжениями.

Минеральный состав нижнетриасовых пород охарактеризован по скв. I-ГС. По данным изучения 8 образцов, в тяжелых фракциях песков и песчаников серебрянской серии содержатся (в %): ильменит и лейкоксен — 24,3-54; гранат — 1,2-26,6; циркон — 3-18,8; эпидот-диопсид — 0,8-35,5; апатит — нередко в весьма значительном количестве (встречен в 7 образцах в количестве от 0,6 до 26,2%); магнетит — 0-11,2; сульфиды железа — 0-4,7. Легкие фракции состоят из кварца (28,5-78%), полевых шпатов (3,5-14%), кальцита (3,1-63%), обломков кремня (3-19,2%), мусковита и зеленой слюды (0-3,1%).



Рис.1. Схематический геологический разрез по линии А-Б
Справа - схема расположения разреза по
линии А-Б

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрская система на описываемой территории представлена средним и верхним отделами.

С р е д н и й о т д е л

В составе среднего отдела юрской системы на территории листа М-36-ХІ установлено два комплекса пород. Первый рассматривается как не поддающиеся расчленению образования верхней части байосского яруса и нижней части батского яруса, второй комплекс отнесен к верхнему бату.

Верхнебайосский — нижебатский подъярус (J₂b_{j2}-bt₄)

Этот комплекс пород в пределах описываемой площади развит, по-видимому, повсеместно, залегая на размытой поверхности триасовых отложений.

У с.Степановка (скв.І-ІС) рассматриваемые отложения сложены исключительно серыми плотными слоистыми глинами, содержащими редкие прослойки сидерита. На юго-западе, по данным ближайших скважин, в основании и средней части байос-батских отложений встречаются пачки песчаных пород.

Минеральный состав песчано-алевритовой части глин характеризуется преобладанием в тяжелых фракциях сульфидов железа (58-90%). Из остальных минералов встречены (в %): ильменит — 52-60; циркон — 6,5-13,5; турмалин — 3-7,5; гранат — 2-4,5; рутил — 1,5-4; дистен — 1,5-2,3. Легкие фракции сложены в основном кварцем (67-73%) и полевыми шпатами (17-30%), довольно много зеленой слюды и мусковита.

Мощность описываемых отложений по скв.І-ІС равна 49 м.

В скв.І-ІС (с.Степановка) в верхней части глинистой толщи обнаружен спорово-пыльцевой комплекс, по мнению Н.Т.Ереминой, характерный для нижебатского подъяруса. В его состав входят: пыльца голосеменных растений (47%), споры папоротниковидных (43%) и плауновых (до 10%). Среди голосеменных преобладают представители семейств Podozamitaceae, Pinaceae, а среди папоротниковидных — семейств Osmundaceae, Dicksoniaceae; плауновые представлены преимущественно семействами Lycopodiaceae, Selaginellaceae.

Батский ярус

Верхний подъярус (J_2bt_2)

Верхнебатские отложения в пределах площади листа также развиты повсеместно, залегая согласно на нижнем бате. Скв. I-ГС кровля их встречена на глубине 698 м.

Слагаются данные отложения тонкослоистыми серыми и светло-серыми глинами и уплотненными алевроитами с редкими прослойками сидерита и песчаника. В верхней части толщи глины представлены алевроитистыми разностями, с содержанием фракции менее 0,01 мм до 63%, а фракции 0,05-0,01 мм - 31%. В нижней части глины весьма тонко отмучены, характеризуются содержанием частиц менее 0,01 мм до 99,8-99,9%.

Легкая фракция глин состоит из кварца (75-92,5%), полевых шпатов (1,3-23%), зеленой слюды и мусковита (0-14%). Тяжелая фракция представлена в основном рудными минералами (сульфидами железа, иногда магнетитом и ильменитом).

Общая мощность верхнебатского подъяруса составляет 54 м.

Рассматриваемые отложения лишены фаунистических остатков. Возраст их определяется по положению в разрезе, характерному литологическому составу и данным спорово-пыльцевого анализа.

В спорово-пыльцевых спектрах преобладают споры папоротниковидных (29-64%) и пыльца голосеменных растений (17-29%). Среди папоротниковидных характерно преобладание спор типа *Coniopteris*, тогда как в нижнебатских спектрах их значительно меньше. Пыльцевой спектр характеризуется наличием большого количества пыльцы *Ginkgoaceae* и *Araucariaceae*, чего также не наблюдается в нижнебатских породах.

Верхний отдел

В составе верхнего отдела урской системы выделены все четыре его яруса: келловейский, оксфордский, кимериджский и волжский.

Келловейский ярус (J_3cl)

Келловейский ярус развит повсеместно, залегая без видимого перерыва на верхнебатских породах. Вскрыт он у с. Степановка в интервале глубин 673-694 м.

Представлены келловейские отложения в основном глинами, местами содержащими тонкие прослой алевроитов.

Глины серого, в нижних слоях темно-серого и коричневатого цвета, сильно известковистые, иногда переходящие в глинистый мергель.

Тяжелая фракция образца глины из скв. I-ГС (с. Степановка) с глубины 677 м, оказалась почти нацело сложенной пиритом (99,8%). Легкая фракция состоит из кварца (12,5%), кальцита (50%) и раковин фораминифер (37,5%).

По гранулометрическому составу данная глина является весьма тонкоотмученной — содержание частиц менее 0,01 мм достигает 98,6%.

Общая мощность келловейских отложений в средней части района составляет 21 м.

По фаунистическим данным, толща келловейских глин, пройденная скв. I-ГС, включает все три подъяруса — нижний, средний и верхний. При этом большая часть толщи, представленная коричневатой и темно-серыми глинами, принадлежит нижнему подъярсу (16 м), а к среднему и верхнему подъярсу относится только верхняя пачка серых глин мощностью всего около 5 м.

В глинах из скв. I-ГС (с. Степановка) встречен довольно разнообразный комплекс фораминифер: *Nauphragmoides ventosus* Hab., *H. canariensis* (Orb.), *Zenticulina incurvari* (Gerke et Schar.), *L. pseudocrassa* Mjatl., *Epistomina mosquensis* Uhlig var. *ukrainica* Kapt. и др. Для нижней части разреза характерно присутствие *Cadoceras elatmae* Nik., в глинах верхней пачки определены: *Kosmoceras enodatum* (Nik.), *Quenstedtoceras Lamberti* Sow.

Оксфордский ярус (J_3 ox)

Оксфордский ярус на площади листа пользуется повсеместным распространением. Он встречен в средней части района скв. I-ГС, а на юго-западе, у с. Толстое, — скв. 264, а также в непосредственной близости от юго-западного угла территории листа — скв. 261.

Представлены оксфордские отложения обоими подъярусами — нижним и верхним. При этом нижний подъярус развит, вероятно, только в южной половине района, где он залегает согласно на осадках верхнего келловя. Верхний оксфорд распространен шире и за контуром развития нижнего подъяруса располагается на породах келловя со следами отчетливого перерыва. Скв. I-ГС в основании верхнего подъяруса встречен фосфоритовый галечник.

Общая мощность оксфордского яруса колеблется от 41 до 80–87 м.

Глубина залегания кровли оксфорда в средней части территории листа около 630 м.

Оксфордские отложения состоят из глин серых, светло-серых, иногда зеленовато-светло-серых, известковистых, с налетами пирита, часто с остатками фауны, местами содержат прослойки глинистых известняков.

Химический состав глин по скв. I-ГС следующий (в %): SiO_2 - 35,94-43,09; Fe_2O_3 - 5-13,4; $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ - 10,72-16,62; CaO - 14,06-23,71; MgO - 1,82-2,16; Na_2O - 0,91-1,17; K_2O - 1,67-3,16; п.п.п. - 7,74-21,18.

По данным минералогического анализа пяти образцов из этой же скважины, в составе тяжелой фракции глин преобладают сульфиды железа (95,7-99,7%), реже встречаются ильменит, циркон, гранат, турмалин. Для легкой фракции характерно значительное содержание кальцита.

По гранулометрическому составу оксфордские глины являются весьма тонкоотмученными (частиц менее 0,01 мм - 98,9-99,6%).

В оксфордских отложениях по скв. I-ГС у с. Степановка встречаются: *Lenticulina iredita* (Schw.), *L. comptula* (Schw.), *L. russiensis* Mjatl. и др., а также *Desmosphinctes mniownikensis* (Nik.), *Amoeboceras alternans* (Buch).

Кимериджский ярус (J_3 km)

Наличие кимериджских отложений в средней части описываемого района (с. Степановка), а также на юго-западе, в пределах Берестовского выступа, подтверждается фаунистическими данными. Глубина их залегания у с. Степановка составляет около 580 м, на юго-западе у с. Толстое увеличивается до 990 м.

Кимериджский ярус представлен переслаиванием глин и известняков или известковистых алевролитами и алевролитами, также переслаиваемыми глинами и известняками.

Глины в основном серые, светло-серые и зеленовато-серые, известковистые, жирные, в ряде случаев алевролитистые, содержание в них частиц менее 0,01 мм колеблется от 33 до 96%; известняки серые, глинистые, местами песчанистые и алевролитистые, иногда с обильной мелкой фауной моллюсков, местами переходящие в ракушняк.

Минеральный состав глин по скв. I-ГС характеризуется следующими данными (в %): в тяжелых фракциях преобладают сульфиды железа - 70-96, из остальных минералов присутствуют - ильменит - 28,5-57; циркон - 12,2-40,3; турмалин - 10-15,5; гранат - 5,5-

13,3; рутил - 0-2,8; дистен - 0-1,4; апатит - 0-1,4; легкие фракции сложены кварцем - 72-88; полевыми шпатами - II,2-14; кальцитом - 0,4-14,4; глауконитом - 0-1; встречаются также остатки фораминифер - 0-0,8.

Мощность кимериджского яруса достигает 55 м.

В отложениях кимериджа встречены: *Aulicostephanus* cf. *pseudomutabilis* (Lor.), *A. subeudoxus* (Pavl.), *Amoeboceras volgae* (Pavl.), *Corbula prona* Sauv.

Волжский ярус (J_{3v})

Волжский ярус достоверно установлен только по скв. I-ГС (с. Степановка) в средней части рассматриваемого района по данным изучения фауны фораминифер. На юго-западе в разрезе скв. 264 (с. Толстое) он выделен до некоторой степени условно. Широкое распространение волжских отложений севернее и северо-восточнее территории листа дает основание предполагать их присутствие на значительно больших площадях.

В скв. I-ГС (с. Степановка) волжские отложения залегают на кимериджских без видимого перерыва в интервале 559-582,8 м. Представлены они серыми и темно-серыми известковистыми глинами с прослойками серого скрытокристаллического известняка и сидерита, в нижней их части встречаются также прослои известковистого алевролита.

По минеральному составу глины волжского яруса мало отличимы от глин кимериджа. Прослой серого алевролита, встреченный на глубине 575,2 м, состоит из кварца (42%), полевых шпатов (3%), обломков кремня (5%), пирита (2%), глауконита (1,5%), слюды (1%), цемент глинисто-известковистый составляет до 43,5% от общей массы породы.

Общая мощность волжских отложений по скв. I-ГС около 24 м, увеличивается к юго-западу до 40-45 м.

В описываемых отложениях были встречены: *Ammobaculites infravolgaensis* Furss. et Pol., *Vaginulina brevis* Furss. et Pol., *V. intumescens* Reuss, *Lenticulina infravolgaensis* (Furss. et Pol.), *L. embaensis* (Furss. et Pol.) и др.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловая система представлена как нижним, так и верхним отделами.

В составе нижнего отдела выделяются: валанжинский (?), готеривский и барремский, аптский (9) и альбский ярусы.

Валанжинский ярус (?) - Cr₁v?

Валанжинские отложения выделены условно в разрезе скв. I-ГС (с. Степановка) по данным изучения спорово-пыльцевых комплексов.

И.И. Литвин, занимающийся изучением нижнемеловых отложений Днепровско-Донецкой впадины, отнес к валанжину по скв. I-ГС зеленато-темно-серую известковистую сильно песчанистую и алевритистую глину, участками переходящую в песчано-глинисто-алевритистую породу, с гнездами кварц-глауконитового песка и окатанными фосфоритами, залегающую с четким контактом на волжском ярусе (интервал 558-559 м).

К северу от описываемого района, в пределах площади листа М-36-У, валанжинские отложения развиты широко и подтверждаются фаунистическими данными (Тарасова, Соловьева, Новикова, 1961ф). На юго-западе, в пределах Берестовского выступа, валанжин, по-видимому, отсутствует.

В состав тяжелой фракции валанжинской глины (скв. I-ГС, с. Степановка) входят (в %): сульфиды железа - 39,3; ильменит - 39,6; турмалин - 10,7; циркон - 10; гранат - 10; дистен - 5,7; рутил - 2,7; мусковит - 11,4; зеленая слюда - 2,8; глауконит - 41,8; фосфаты - 1,7. Состав легкой фракции (в %): кварц - 64,8; глауконит - 20,8; полевые шпаты - 10,8; мусковит, зеленая слюда - 2,4; кальцит - 1,2.

Гранулометрический состав глины из скв. I-ГС следующий (в %): фракция менее 0,01 мм - от 54,6 до 63,8; 0,1-0,01 мм - от 16,4 до 26,5; 0,25-0,1 мм - от 8,6 до 28,2; 0,5-0,25 мм - от 0,4 до 0,6.

Спорово-пыльцевые комплексы из двух образцов по скв. I-ГС, по данным Н.Т. Ереминой, соответствуют валанжину. Они характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных растений (58,2-64,8%), большим содержанием спор папоротниковидных (31,8-34,8%), небольшим количеством спор плауновых и водорослеподобных.

Спорово-пыльцевые спектры валанжина отличаются от юрских исчезновением спор *Lophotriletes campitus* Jusch., увеличением содержания спор семейств *Gleicheniaceae* и *Schizaeaceae*, значительным количеством крупных спор типа *Hymenozonotriletes equisetum* Jusch.,

сокращением процентного содержания пыльцы семейств Ginkgoaceae, Podocarpaceae.

Готеривский и барремский ярусы (Ст_{1b+b})

Толща отложений, рассматриваемая как нерасчлененные образования готерива и баррема, на территории листа развита повсеместно. Залегает она на глубине от 280–290 м на северо-востоке до 800 м на юго-западе. Подстилающими породами служат отложения валанжинна или верхней юры (юго-запад).

В составе готерив-баррема выделяются как морские, так и континентальные отложения.

Морские отложения встречены только в скв. I–ГС (с. Степановка). По-видимому, они заходят в пределы описываемой территории с севера и северо-запада, где пользуются широким распространением.

В разрезе скв. I–ГС морские отложения залегают в интервале 543–558 м в основании готерив-барремской толщи. Представлены они глиной зеленовато-светло-серой, слабо алевритистой, слюдистой, слоистой, с отпечатками водорослей, прослойками сидерита, гнездами очень мелкого глауконитового песка и пленками пирита.

Легкие фракции песчано-алевритовой части глины представлены кварцем (64,8–76,8%), полевыми шпатами (20–29,3%), глауконитом (0,6–1,6%), в небольшом количестве встречаются чешуйки светлой слюды. В тяжелых фракциях преобладают сульфиды железа (40,8–90%), а из аллотигенных минералов – ильменит, циркон, турмалин и зеленая слюда.

Континентальные отложения развиты повсеместно, залегая в районе с. Степановка (скв. I–ГС) на морских породах готерив-баррема, а на юго-западе – на верхнеюрских породах. Сложены они песками и алевритами, переслаивающимися с песчаниками и глинами. В нижней части обычно преобладают пески, в верхней – глины и алевриты.

Породы нижней части континентальной толщи серые и светло-серые, иногда прослоями темно-серые, часто содержат мелкие обуглившиеся растительные остатки. Для верхней части разреза характерно наличие пестроцветных глин с мелкими стяжениями сидерита.

Химический состав глин верхней части континентальной толщи по скв. I–ГС следующий (в %): SiO_2 – 63,23–80,5; Fe_2O_3 – 1,1–5,8; $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ – 13,32–24,0; CaO – 0,3–0,45; MgO – 0,11–0,41; $(\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O})$ – 0,75–1,57; п.п.п. – 4,31–7,74.

Минеральный состав готерив-барремских континентальных песчано-глинистых пород, по данным анализа 23 образцов из скв. I-ГС (с. Степановка), следующий (в %): легкие фракции - кварц - 61-100, полевые шпаты - 0-38, обломки кремня - 0-7, мусковит - 0-1,3; обуглившиеся растительные остатки - 0-7,5; тяжелые фракции - ильменит - II, I-81, I; циркон - 5-42; лейкоксен - 0-23,5; турмалин - 0,6-16,0; рутил - 0-6,5; ставролит - 0-4,5; весьма часто присутствуют дистен, гранат, анатаз, брукит, реже монацит и зеленая слюда. Сульфидов железа гораздо меньше, чем в верхнеюрских отложениях, обычно от 0 до 35% и лишь в одном образце их содержание увеличивается до 94%; в верхней части толщи довольно часто встречаются сидерит (0-42%) и гидроокислы железа (0-17%).

Мощность готерив-барремских отложений варьирует от 92 м в средней части района до 125 м на юго-западе.

Спорово-пыльцевые комплексы из морских глин, составляющих нижнюю часть готерив-барремской толщи, характеризуются преобладанием спор папоротниковидных (32,9-69,6%) и пыльцы голосеменных растений (22,3-62,1%). В небольшом количестве встречены споры плауновых, мохообразных и неопределенная пыльца покрытосеменных растений. Среди папоротниковидных встречаются в значительном количестве споры семейства *Schizaeaceae* (10,5-42,3%), главным образом типичных для нижнемеловой флоры родов *Anemia* и *Lugodium* (4,6-29,7%), а также споры, определенные по искусственной классификации (8,6-14,5%). Голосеменные представлены преимущественно пыльцой семейств *Ginkgoaceae* (5-15,9%), *Araucariaceae* (0,7-12,2%), рода *Brachyphyllum* и семейств *Pinaceae* (3,2-16,3%), *Podozamitaceae* (0-14,8%).

Весьма сходные спорово-пыльцевые спектры наблюдаются и в вышележащих континентальных породах. Некоторым отличием является несколько меньшее содержание пыльцы семейства *Ginkgoaceae* и увеличение количества спор семейства *Gleicheniaceae*.

По мнению И.И. Литвина и Н.Т. Ереминой, приведенные спорово-пыльцевые комплексы характерны для готерив-барремских и барремских отложений Днепровско-Донецкой впадины.

Аптский ярус (?) - Ст₁ар?

Аптский ярус выделен условно на крайнем юго-западе района в разрезе скв. 264. За пределами территории листа, в непосредственной близости от юго-западного угла, в скв. 250 И.И. Литвин отно-

сит к аптскому ярусу верхнюю сероцветную часть континентальной песчано-глинистой толщи нижнего мела мощностью 39 м. Аптский возраст ее подтверждается результатами спорово-пыльцевого анализа.

С переходом в пределы описываемой территории мощности аптских отложений, по-видимому, уменьшается до 10-15 м.

Альбский ярус (Cr₁al)

Альбский ярус залегает с размывом на барремском, а в юго-западной части территории листа, по-видимому, на континентальных образованиях апта. Покрывается он сеноманским ярусом, с которым связан постепенными переходами и от которого весьма трудно отделим.

Альбские отложения состоят из песков зеленовато-серыми, мелко- и тонкозернистыми, алевроитистыми, в нижней части более светлыми (до светло-серых), разнотекстурными, у нижнего контакта гравелистыми, иногда с галькой кварца и других плотных пород. Общая их мощность 15-26 м.

Минеральный состав альбских песков по скв. I-IC (с. Степановка) следующий. В состав легких фракций входят (в %): кварц - 66,8-71,8; полевые шпаты - 19-23,3; глауконит - 8,3-10,3; мусковит и зеленая слюда - до 2; тяжелых фракций - ильменит - 42,7-55,4; гранат - 8,8-16; циркон - 5,1-7,8; рутил - 5,7-6,3; турмалин - 4,2-7,5; лейкоксен - 3,3-6,1; дистен - 3-6; ставролит - 0,4-1,5; фосфаты - 0,5-1,1. Сульфиды железа и магнетит наблюдаются в весьма незначительном количестве (0,6-6%).

Спорово-пыльцевые спектры из песков, составляющих верхние слои альбского яруса в районе с. Степановка (скв. I-IC), обнаруживают преобладание спор папоротниковидных (54,6%), в значительном количестве присутствуют также водорослеобразные (18,9%) и пыльца голосеменных растений (13,3%), плауновые составляют 8%. Характерно низкое содержание пыльцы покрытосеменных растений (менее 5%). Среди папоротниковидных преобладают семейства *Gleicheniaceae* (20,4%), *Dicksoniaceae* (6,9%), а также споры, определяемые по искусственной классификации (10,6%). Голосеменные представлены в основном семействами *Pinaceae* и *Supressaceae*, в значительном количестве присутствует пыльца семейств *Taxodiaceae* и *Ginkgoaceae*.

В составе верхнего отдела меловой системы установлены сеноманский, туронский, коньякский, сантонский, кампанский и маастрихтский ярусы.

Сеноманский ярус (Cr_2cm)

Сеноманские отложения развиты повсеместно. Залегает они на породах альбского яруса, с которыми связаны постепенными переходами. Глубина залегания сеномана колеблется от 260 м на северо-востоке до 750 м на юго-западе.

Представлен сеноманский ярус двумя литологически различными пачками пород. Нижняя сложена песками зеленовато-серыми, глауконит-кварцевыми, обычно мелкозернистыми, в верхней части разнозернистыми, с редкими фосфоритами и прослойками глауконит-кварцевого песчаника. Минеральный состав песков нижней части сеноманского яруса и альба весьма сходен. Мощность нижней пачки, по данным бурения у с.Степановка (скв. I-ГС) и у г.Сумы (скв. 73), составляет 7,5 м, увеличиваясь на юго-запад (с.Толстое, скв. 264) до 15-18 м.

Верхняя часть сеноманского яруса представлена песчанистым мелом или сильно известковистым песчаником. В разрезе скв. I-ГС верхняя пачка мощностью 2,7 м складывается серым глауконит-кварцевым слабым песчаником с известковистым цементом и с рассеянными фосфоритами. В верхней части песчаник более известковистый переходит в песчанистый мел. Содержание $CaCO_3$ в песчанике составляет 30%. Мощность верхней пачки обычно не превышает 3-5 м. Общая мощность сеноманского яруса от 10 до 22 м.

В известковистом песчанике и в верхней части нижележащих глауконит-кварцевых песков, пройденных скв. I-ГС (с.Степановка), встречены фораминиферы: *Tritaxia senomana* Gorb., *Anomalina globosa* (Brotz.), *A. senomanica* (Brotz.), *Cibicides gorbenkoi* Akim., *C. jarzevae* Vass. и др.

Туронский ярус (Cr_2t)

Туронские отложения на территории листа также пользуются сплошным распространением, залегая без следов перерыва на сеноманском ярусе. Глубина их залегания колеблется от 240 до 700 м, увеличиваясь к юго-западу.

Представлен туронский ярус в основном белым писчим мелом, в нижней части песчанистым, в верхней — более чистым. Содержание CaCO_3 в верхних слоях достигает 97–98%, у нижнего контакта уменьшается до 70–80%.

Химический состав туронского мела, по данным изучения керна скв. I–ГС (с. Степановка), следующий (в %): SiO_2 — 0,62; Fe_2O_3 — 0,18; Al_2O_3 — 0,27; CaO — 53,81; MgO — 0,71; R_2O — 0,21; п.п.п. — 43,40, нерастворимый остаток — 1,08.

Мощность туронского мела от 17–18 м в северо-восточной части района до 64 м в юго-западной.

В туронских отложениях встречена микрофауна: *Anomalina nana* Akim., *A. berthelini* Kell., *Reussella turonica* Akim., *Cibicides eriksdalensis* Brotz., *Bolivinita eouvigeriniformis* Kell. и др.

Коньякский ярус (Cr_2cn)

Коньякские отложения распространены на всей площади листа М–36–XI, залегая на туроне без следов перерыва. Глубина их залегания составляет 390–400 м в средней части территории листа и увеличивается на юго-западе до 660 м.

Коньякский ярус сложен белым писчим мелом и мелоподобными слюдистыми мергелями, в которых встречаются прослои и гнезда серых более глинистых мергелей и стяжения пирита. Содержание CaCO_3 в меле и мелоподобном мергеле составляет от 90 до 97%, а в прослоях серых мергелей 58–69%.

Глинистая фракция мелоподобного мергеля (скв. I–ГС) представлена монтмориллонитом с незначительной примесью гидрослюда и органического вещества.

Мощность коньякского яруса 30–35 м.

Микрофауна: *Stensiöina emscherica* Bar., *Eponides biconvexus* Marie, *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *A. costulata* (Marie) и др.

Сантонский ярус (Cr_2st)

Сантонский ярус развит повсеместно, ложится он без видимого перерыва на породы коньякского яруса; глубина его залегания составляет от 40–60 м на северо-востоке до 500–520 м на юго-западе. Представлены сантонские отложения преимущественно мергелями, довольно четко выделяющимися в разрезе мергельно-меловой толщи верхнего мела.

Нижняя часть сантонских отложений, отвечающая в основном нижнему подъярису, сложена светло-серыми и голубовато-светло-серыми слюдястыми плотными мергелями, прослоями переходящими в серовато-белые мелоподобные разности. В мергелях встречаются отпечатки водорослей и включения пирита.

Химический состав их по скв. I-IC (с. Степановка) следующий (в %): SiO_2 2,60-29,7; Fe_2O_3 0,34-2,22; Al_2O_3 0,91-6,73; CaO 32,25-51,83; MgO 1,16-2,52; R_2O 0,27-1,68; п.п.п. 26,20-41,96; нерастворимый остаток 3,96-39,92.

Верхняя часть сантонского яруса представлена в основном светло-серыми плотными слюдястыми мергелями. Местами вблизи верхнего контакта они обогащены песчаным и алевроитистым материалом. Содержание CaCO_3 в алевроитистых разностях мергелей составляет 45-53%, в нижележащих светло-серых мергелях 69-86%.

Общая мощность сантонского яруса 130-148 м.

Для сантона характерно присутствие *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Anomalina infrasantonica* Balakhm., *A. stelligera* (Marie), *A. santonica* Akim., *A. clementiana* var. *clementiana* (Orb.) и др.

Кампанский ярус (Cr₂cp)

Кампанские отложения также распространены на всей площади листа. В северо-восточной ее части они выходят на дневную поверхность, а в юго-западной погружаются на глубину до 350 м. Залегают кампанские отложения на сантонских согласно, а в северо-восточной части района - местами с признаками перерыва в седиментации и размыва.

Состав кампанского яруса весьма однородный. Представлен он белым писчим мелом, в нижних слоях (вблизи контакта с подстилающими породами) содержащим желваки черного кремня, иногда достигающие размеров 15-20 см.

Содержание CaCO_3 в кампанском меле обычно составляет 95-97% и лишь местами в верхней его части снижается до 85-92%. Химический состав мела по скв. I-IC (с. Степановка) следующий (в %): SiO_2 1,32-7,96; Fe_2O_3 0,17-0,80; Al_2O_3 0,53-2,85; CaO 46,71-53,67; MgO 0,61-2,92; R_2O 0,09-0,51; п.п.п. 38,37-42,88; нерастворимый остаток 1,88-11,18.

Общая мощность кампанского яруса составляет 170-176 м, в том числе мощность зоны *Belemnitella langei* - 55-60 м. Уменьшение мощности кампанских отложений на северо-востоке местами до 50 м и менее в значительной степени связано с послемеловыми размывами.

В кампанских отложениях содержится богатый комплекс фораминифер: *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Orbignyna ovata* Nag., *Eponides franki* Brotz., *Anomalina clementiana* var. *laevigata* (Marie), *Cibicides bembix* var. *bembix* (Marss.), *Reussella minuta* (Marss.), *Bolivina incrassata* Reuss.

Маастрихтский ярус

Нижний подъярус (Ст₂ш₁)

Нижнемаастрихтские отложения, залегающие согласно на кампанских, развиты почти на всей площади описываемого района, кроме северной и северо-восточной его частей. Глубина залегания маастрихтского яруса в юго-западном углу территории листа составляет 240-250 м. На северо-западе он выходит на дневную поверхность.

Нижнемаастрихтские отложения представлены белым писчим мелом и отделяются от кампанских только по фаунистическим данным. Содержание CaCO_3 в меле обычно составляет 94-97% и лишь в отдельных случаях вблизи верхнего контакта снижается до 90%. По химическому составу маастрихтский и кампанский мел весьма сходны. Глинистая фракция мела маастрихтского яруса, как и всех более древних горизонтов мергельно-меловой толщи верхнего мела, состоит в основном из монтмориллонита с незначительной примесью кварца.

Мощность маастрихта 50 м в средней части площади листа и около 90-95 м на юго-западе.

В описываемых отложениях встречены: *Anomalina ekblömi* (Brotz.), *Cibicides muricatus* Lipn., *Reussella maastrichtica* Lipn. и др., а также *Belemnitella lanceolata* (Schloth.), *Gryphaea vesicularis* Lam., *Lingula cretacea* Lundgr.

КАЙНОЗОЙ

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

В составе палеогеновой системы установлены образования палеоцена, эоцена и олигоцена.

Палеоцен на территории листа представлен двумя свитами – сумской и лузановской. Первая относится к нижнему, вторая – к верхнему палеоцену.

Нижний палеоцен

Сумская свита (Pg_1^{sm}) развита в южной половине площади листа, залегающая на размытой поверхности маастрихта. Покрывается она лузановскими или более молодыми осадками палеогена, а в долинах рек Сумка, Сыроватка и Псел (примерно до устья Сыроватки на юге) – четвертичным аллювием.

В естественных обнажениях сумские отложения встречаются по правому берегу р.Псел, северо-восточнее г.Сумы. На остальной же площади своего распространения они залегают ниже уровня эрозионного вреза, погружаясь к юго-западу на глубину до 180–220 м.

Литологический состав сумской свиты довольно однороден. В основном она состоит из серых известковистых опоковидных алевролитов, содержащих прослойки темно-серых и черных опоковидных глин. В зоне выклинивания породы сумской свиты, как правило, кремнеистые и бескарбонатные. В основании сумских отложений непосредственно на маастрихте часто залегает прослойка глауконит-кварцевого песка или слабого песчаника с гнездами мела и редкими фосфоритами.

При исследовании под микроскопом видно, что структура опок органогенная; основная масса породы представлена смесью опалового кремнезема, глинистых минералов и микрозернистых карбонатов, весьма часто наблюдаются раковинки фораминифер и спикулы губок. Кластический материал состоит из алевроитовых зерен кварца (до 8–10%), глауконита (3–4%), единичными зернами полевого шпата и чешуйками светлой слюды, встречаются зерна пирита.

У бескарбонатных разновидностей опок основная масса сложена опаловым кремнеземом с примесью глинистых частиц.

Опоковидные алевролиты связаны с опоками постепенными переходами и отличаются от последних несколько большим количеством обломочного материала, составляющего до 25–35% от всей массы породы.

Химический состав опоковидных глин и опок следующий (в %):

SiO_2 52–89,5; Fe_2O_3 1,69–16,2; Al_2O_3 3,13–8,27; CaO 1,27–8,80; MgO 0,61–1,3; (Na_2O+K_2O) 1,35–2,1; P_2O_5 0,08–0,35; п.п.п. 2,61–14,1.

Мощность сумских отложений увеличивается к югу и юго-западу, где достигает 28-30 м.

В сумской свите часто встречаются ядра и отпечатки моллюсков, остатки губок, раковинки фораминифер. Среди них: *Anomalina danica* (Brotz.), *A. praeacuta* Vass., *Cibicides lectus* Vass., *C. incognitus* Vass., *C. (?) lunatus* Vass. и др., а также *Ventriculites* sp., *Gryphaea antiqua* Schwetz., *Amphidonta* (*Gryphaeaostrea*) *eversa* Mel., *Miltha* (*Eomiltha*) *contorta* (Defr.).

Верхний палеоцен

Лузановская свита (Pg₁ l₂) развита на юге описываемого района, прослеживаясь примерно в пределах той же площади, что и сумская.

Залегает лузановские отложения с размывом на сумской свите или на маастрихте, а покрываются каневскими, бучакскими или четвертичными породами.

Контакт лузановской и сумской свит довольно четко определяется по изменению литологического состава. Вблизи контакта в лузановских отложениях весьма часто встречаются гравийные зерна кварца и мелкие фосфориты, местами — прослой грубого песка или слабого песчаника.

Лузановские отложения в обнажениях наблюдаются только у г.Сумы откуда к югу, юго-западу и западу погружаются на значительные глубины, достигающие в юго-западной части листа 140 м и более.

Лузановская свита представлена песчаниками, алевролитами, песками, глинами и глинистыми опоками. В целом для лузановских пород характерны темно-серая, иногда черная окраска и почти полное отсутствие карбонатов.

Песчаники и алевролиты, наиболее часто слагающие лузановские отложения, темно-серые, реже серые и черные, неравномерно окремненные: от слабых, местами переходящих в песок, до очень крепких, почти полностью окремненных.

Песчаники преимущественно мелкозернистые, с базальным и базально-поровым цементом. Состоят из кварца (40-55%), глауконита (8-15%), полевых шпатов (1-3%), пирита (2-6%) и слюды (менее 1%). Цемент их кремнистый и глинисто-кремнистый. Он составляет 35-55% всей массы породы, сложен преимущественно опалом с примесью глинистых минералов. Среди цементирующей массы встречаются опаловые спикеры губок, зерна пирита и редкие зернышки фосфо-

рита. Иногда наблюдается замещение опалового вещества спикул халцедоном, образующим также оболочки вокруг кварцевых зерен.

Алевролиты по своему составу аналогичны песчанникам и отличаются от них лишь меньшими размерами зерен.

Пески обычно темно-серые до черных с зеленоватым оттенком, глауконит-кварцевые, тонко-мелкозернистые, алевритистые и глинистые, залегают в виде прослоев среди песчанников и алевролитов, а на юго-востоке местами полностью слагают всю толщу свиты.

Опоки представляют собой плотные афонитовые породы темно-серого и серого цвета, залегающие в виде прослоев мощностью до 1-3 м среди песчанников и алевролитов.

В обнажении у г. Сумы вся толща лузановской свиты сложена опоками зеленовато-серыми, глинистыми, слабыми, бескарбонатными, участками темно-серыми, более окремнелыми, мощностью 4-6 м. В основании опок, непосредственно на сумской свите, прослеживается прослой глауконит-кварцевого песка с включением фосфоритовой гальки.

Для лузановских пород характерно присутствие в тяжелой фракции (в %): ильменита и лейкоксена - 33, пирита - 14, фосфоритов - 5, среди прозрачных аллохтонных минералов циркона - 23, эпидота - 18, рутила - 14, граната - 13,7, турмалина - 8, дистена - 7,5, силлиманита - 3,8, ставролита - 1,5; легкие фракции состоят из кварца - 58,5, глауконита - 20,6, полевых шпатов - 5,7, слюды - 1,6.

Мощность лузановской свиты достигает 34 м, составляя в среднем около 20 м.

Возраст описываемых отложений определяется их положением в разрезе и данными спорово-пыльцевого анализа. Спорово-пыльцевые спектры лузановской свиты характеризуются преобладанием пыльцы покрытосеменных растений, среди которых весьма большое количество пыльцы, определяемой по искусственной классификации Пфлуга; присутствует также пыльца *Myrica*, *Castanea*, *Platanus*. Среди голосеменных преобладает пыльца *Pinacea*.

Э о ц е н

В эоцене выделяются каневская, бучакская и киевская свиты.

К а н е в с к а я с в и т а ($Рg_2^{4n}$). Каневские отложения распространены значительно шире палеоценовых. Они покрывают южную и западную части площади листа, а на остальной его террито-

рии развиты в виде отдельных пятен, что связано с последующими размывами.

Каневская свита залегает согласно на лузановской, за пределами площади развития последней она трансгрессивно ложится на сумские и маастрихтские отложения, а покрывается более молодыми образованиями палеогена или четвертичными породами. Глубина залегания каневских отложений колеблется от 10 до 130 м, увеличиваясь к юго-западу. Естественные выходы каневских пород на поверхность единичны.

Каневская свита складывается в основном песками. На юге и юго-западе в основании песчаной толщи прослеживается пачка слабых песчаников и алевролитов, иногда с прослоями опоковидных глин. Значение плотных разностей возрастает на крайнем юго-западе, где они местами преобладают в разрезе.

Каневские песчаники и алевролиты в большинстве случаев светло-серые, глауконит-кварцевые, опоковидные, слабые и средней крепости, мелкозернистые с примесью более крупных и алевролитовых зерен. Состоят они из зерен кварца (35-50%), глауконита (8-12%), полевых шпатов (1-3%), пирита (1-3%), светлой слюды (до 1%), сцементированных базальным опаловым или опалово-глинистым цементом (40-55%).

Опоковидные глины представляют собой плотные серые и светло-серые, реже темно-серые довольно легкие породы.

Пески, слагающие большую часть толщи каневской свиты, представлены темно-зеленовато-серыми глауконит-кварцевыми разностями, часто с включением весьма мелких обуглившихся растительных остатков. По гранулометрическому составу пески тонкозернистые, реже мелкозернистые, в нижних слоях, у подошвы свиты, содержат примесь более крупных кварцевых зерен, а иногда рассеянную фосфоритовую гальку. Местами, примерно в средней части песчаной толщи, наблюдается прослой мощностью от 1-2 до 7-8 м более светлого мелко-среднезернистого песка, отличающегося меньшим содержанием глауконита.

Минеральный состав песков (по результатам анализов 22 образцов) следующий (в %): ильменит и лейкоксен 32, пирит 15, прозрачные аллотигенные минералы - циркон 23,4; гранат 19, дистен 12,4; рутил 12, турмалин 8, эпидот 8, силлиманит 7,8; ставролит 3,3; в легких фракциях преобладают кварц 83,5; глауконит 8,5; полевые шпаты 5,3.

Средняя мощность каневской свиты 25-30 м, максимальная в юго-восточной части территории листа достигает 55 м.

Возраст описываемых отложений устанавливается по положению в разрезе и результатам спорово-пыльцевого анализа.

В каневских спорово-пыльцевых комплексах, по сравнению с палеоценовыми, несколько возрастает количество пыльцы голосеменных растений и уменьшается содержание пыльцы, определяемой по искусственной классификации Пфлуга. Покрытосеменные представлены семействами *Castanea*, *Araliaceae*, *Leguminosae*, *Rhus* и др.

Бучацкая свита (Pg_2^{6x}) распространена довольно широко. Отсутствие ее установлено лишь на левобережье р.Псел, где на каневские пески ложатся непосредственно киевско-харьковские отложения, а также в северной части территории листа в пределах плиоценовых и четвертичных террас.

Бучацкая свита залегает на различных стратиграфических горизонтах — от кампанского яруса до каневской свиты, а покрывается породами киевской свиты или аллювиальными отложениями плиоценовых и четвертичных террас. В обнажениях бучацкие породы наблюдаются в северо-восточной и северо-западной частях территории листа, а также в бассейне р.Олешня и по берегам р.Псел, в основном к северо-востоку от г.Сумы. В западном и юго-западном направлениях кровля бучака погружается до глубины 60-100 м.

Литологически бучацкая свита весьма однородна. Слагается она толщей песков, в которой на северо-востоке и юго-западе встречаются глыбы и линзы кварцевых и кварцитовидных песчаников. В основании песчаной толщи, на участках ее залегания непосредственно на верхнемеловых отложениях, местами наблюдается включение фосфоритовой гальки (села Битица, Стецковка).

Пески представлены светло-серыми и зеленовато-светло-серыми, местами светло-зеленоватыми существенно кварцевыми разностями, с незначительной примесью глауконита, количество которого несколько увеличивается к основанию свиты. Местами в песке встречаются полосы и участки ожелезнения, иногда ожелезнение очень сильно (с.Стецковка). В юго-западной части пески становятся более мелкими и темными, обогащаясь глауконитом, и часто с трудом отличимы от каневских песков.

По гранулометрическому составу пески в основном средне-мелкозернистые, прослоями среднезернистые, иногда тонко-мелкозернистые. Они отличаются от каневских меньшей глинистостью, меньшим содержанием глауконита, более светлой окраской и более крупными размерами зерен.

Гранулометрический состав песков из обнажения у г. Сумы характеризуется следующими данными (содержание фракций в %): более 0,5 мм от I,27 до 2,96; 0,5-0,25 мм от 14,55 до 33,95; 0,25-0,1 мм от 46,40 до 58,56; 0,1-0,01 мм от 11,98 до 19,20; менее 0,01 мм от 4,90 до 7,20.

Минеральный состав бучакских песков по сравнению с песками каневской, киевской и харьковской свит значительно однородней. Содержание кварца в легких фракциях составляет в них в среднем 93%, глауконита 0-17,8%, в среднем 2,5%, значительно меньше граната, эпидота и особенно пирита.

Песчаники, встречающиеся на крайнем северо-востоке, на правом берегу р. Снагость, залегают в светло-зеленом песке, в виде крупных глыб, с очаговой кремнистой неравномерной цементацией. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, с регенерационным кварцевым цементом, преобладающий размер зерен 0,2-0,3 мм. Внешне эти песчаники весьма сходны с фаунистически охарактеризованными бучакскими песчаниками других районов Украины.

Максимальная мощность бучакских отложений наблюдается в западной части территории листа, где она достигает 29 м.

Возраст описываемых отложений основывается на их положении в разрезе и сходстве с бучакскими отложениями соседних районов, в частности, развитыми в пределах площади листа М-36-IV, где они хорошо охарактеризованы фаунистически.

К и е в с к а я с в и т а (Pg_2^{kv}) выделяется на юго-западе и юге описываемой территории на основании литологического состава, данных спорово-пыльцевого и отчасти микрофаунистического анализов. Северная граница киевской свиты проходит с запада на восток примерно от с. Деркачевка до с. Верхосулка, а затем далее к востоку от с. Шпилевка на правом берегу р. Псел. Севернее, а также восточнее (левобережье р. Псел) развита однородная толща глауконит-кварцевых песков, достигающая значительной мощности и описываемая как нерасчлененные киевско-харьковские отложения.

Киевская свита залегает на бучакских, а покрывается харьковскими отложениями. В основном киевские породы известны по данным бурения. В естественном обнажении они встречены только у с. Шпилевка на р. Псел.

Киевские отложения представлены алевроитами, песками, песчаниками и алевролитами, местами переходящими в песчанистые глины. Мергели среди киевских пород встречаются только на крайнем юго-западе территории листа.

Окраска киевских пород зеленовато-серая, часто с голубоватым оттенком, алевролиты и песчаники голубовато-светло-серые.

Пески глауконит-кварцевые, тонко-мелкозернистые, иногда с примесью более крупных зерен, слабо глинистые и глинистые, содержание частиц менее 0,01 мм достигает 22%.

Песчаники и алевролиты слабые и средней крепости, состоят из зерен кварца (20-40%), глауконита (8-15%), полевых шпатов (2-10%) и светлой слюды (до 1%); цемент их опалово-глинистый, часто переполнен обрывками диатомей и спикулами губок.

Минеральный состав тяжелой фракции пород в среднем таков (в %): ильменит и лейкоксен 34, пирит 16, вторичные титано-содержащие минералы 10, гидроокислы железа 2, среди прозрачных аллотигенных минералов циркона 18,7; граната - 16,6; дистена 16,3; рутила 13,4; силлиманит 9; эпидот 8,9; турмалин 7,7; ставролит 5,3; хлоритовид 0,8; сфена 0,8. Легкие фракции сложены кварцем (80%), полевыми шпатами (10,4%), глауконитом (8,6%) и слюдой (0,6%).

Киевские породы от бучакских отличаются большим содержанием граната, эпидота, пирита, глауконита и полевых шпатов.

Мощность киевской свиты варьирует от нескольких метров до 23 м.

В спорово-пыльцевых комплексах данных отложений преобладает пыльца покрытосеменных растений. Обильно представлены *Myrica*, *Castanea*, *Anacardiaceae*, *Quercus*. Среди голосеменных доминирует семейство *Pinaceae*, из папоротниковых - семейство *Polypodiaceae*.

В голубовато-сером алевролите из керна одной из картировочных скважин, расположенной на юге описываемого района, южнее с. Ворожба, были встречены единичные фораминиферы *Sibicides pseudoungerianus* Cushman и редкие радиолярии.

Э о ц е н - о л и г о ц е н

К и е в с к а я - х а р ь к о в с к а я с в и т ы
(Pg ^{h_v}-h_i). Данные отложения развиты севернее и восточнее площади распространения расчленяемых киевской и харьковской свит, где они замещают обе эти свиты по простираанию.

Представлены они однородной толщей глауконит-кварцевых песков, мощность которой местами достигает суммарной мощности обеих свит.

Палеонтологически эта толща нема. Развита она в пределах плато на левобережье и в северной части правобережья р.Псел (севернее с.Шпилевка) и на крайнем северо-западе района, а также на небольших участках в пределах плиоценовых террас к югу и северо-западу от г.Сумы. Залегают данные отложения на бучакских, каневских, местами на верхнемеловых породах, а покрываются осадками берекской и полтавской свит, плиоценовыми или четвертичными отложениями.

Обнажения киевско-харьковских пород наблюдаются на склонах долины р.Псел и в верховье р.Олешня. Особенно полно данные отложения развиты на юго-востоке и востоке исследуемого района, достигая мощности 45-50 м. Здесь они залегают непосредственно на породах каневской свиты или верхнемеловых.

Слагаются рассматриваемые отложения однородной толщей песков зеленовато-серых и желтовато-зеленовато-серых, глауконит-кварцевых, с чешуйками светлой слюды, с тонкими прослойками и линзочками зеленовато-серой песчанистой глины, обычно мощностью не более нескольких сантиметров.

Пески в большинстве случаев глинистые, уплотненные (местами до состояния слабых песчаников), довольно часто интенсивно и неравномерно - пятнами и полосами - окрашены гидроокислами железа, иногда содержат плотные железистые стяжения. По гранулометрическому составу пески тонкозернистые и мелкозернистые, преобладают тонкозернистые (с содержанием зерен размерами 0,1-0,01 мм более 40-50%), глинистые и сильно глинистые (количество частиц менее 0,01 мм от 15 до 48%). Мелкозернистые разности часто приурочены к верхней и нижней частям толщи. На северо-западе, у с.Линово, пески в основном мелкозернистые.

Минеральный состав описываемых отложений весьма близок составу песков киевской и харьковской свит.

Мощность рассматриваемой толщи варьирует от нескольких метров до 45-50 м.

О л и г о ц е н

На описываемой территории олигоцен представлен отложениями харьковской и берекской свит.

Нижний и средний олигоцен

Х а р ь к о в с к а я с в и т а (Pg_3^{41}) распространена в тех же границах, что и киевская, за исключением западной части территории листа, где она, вследствие плиоценового размыва, занимает несколько меньшую площадь. Залегают породы этой свиты без видимого перерыва на киевских отложениях.

Обнажения харьковской свиты имеются по правому берегу р.Псел, к югу от с.Шпилевка. В юго-западной части описываемой территории осадки свиты лежат обычно ниже базиса эрозии.

Харьковская свита представлена зеленовато-серыми и желтовато-зеленовато-серыми глауконит-кварцевыми слюдястыми песками, среди которых встречаются редкие линзовидные прослои сильно алевитистых и песчанистых глин и линзы кремнистых песчаников.

Пески мелко- и тонкозернистые, с значительной примесью частиц размером менее 0,01 мм (от 5 до 47%), с редкими прослоями песков более крупнозернистых. В окрестностях с.Межирич, на правом берегу р.Псел, свита представлена песками преимущественно желтовато-зелеными, мелкими и глинистыми.

Песчаники, залегающие в основании харьковских отложений у с.Шпилевка в виде двух линзовидных прослоев мощностью 0,2 и 0,5-0,7 м, зеленовато-серые, глауконит-кварцевые, с кремнистым цементом. Сложены они зернами кварца (55-65%), глауконита (6-12%), полевого шпата (менее 1%) и единичными чешуйками слюды. Размеры зерен от 0,05 до 1 мм, преобладают 0,2-0,5 мм. Цемент опаловый, с незначительной примесью глинистых частиц. Верхний более мощный прослой песчаника содержит отпечатки и ядра фауны.

Мощность харьковских отложений колеблется от 13 до 34 м.

В песчаниках у с.Шпилевка встречены: *Glycimeris obovatus* Desh., *Cyprina rotundata* Braun var., *Panopaea* cf. *heberti* Desh., *Venericardia divergens* Desh., *Pseudomussium corneum* Sow., *Cubitostrea prona* Wood., *Pitar* (*Cardiopsis*) *inerassata* Sow.

Верхний олигоцен

Б е р е к с к а я с в и т а (Pg_3^{61}) развита в южной, юго-восточной и восточной частях района на наиболее повышенных участках водоразделов, в основном в пределах плато. Имеются три обособленные площади развития берекских отложений. Одна из них находится на востоке описываемой территории, в верховье р.Олешня, вторая - на юге, в пределах плато и небольшого участка плио-

ценовой террасы, третья приурочена к плато левобережья р.Псел. В долинах рек и в балках данные отложения полностью размыты (рис.2).

Залегает бережская свита с четким контактом на харьковских породах, а покрывается полтавскими отложениями, толщей пестрых глин или палеоценовым аллювием. Наиболее полные обнажения бережской свиты находятся в южной части описываемой территории, в районе с.Межирич. По литологическому составу и положению в разрезе в составе бережской свиты выделяются две пачки: нижняя и верхняя.

Нижняя представлена песками с прослоями глин. Пески серовато-желтые, желтые и желтовато-зеленовато-серые, часто участками малиновые и охристые, мелкозернистые и тонкозернистые, алевроитистые с примесью частиц менее 0,01 мм до 25-26%, местами с включением более крупных зерен, прослоями среднезернистыми. Пески кварцевые, с небольшой примесью полевых шпатов, глауконита и слюды.

Прослойки глин располагаются главным образом в основании пачки, но встречаются местами в средней и даже верхней ее частях. Обычно присутствуют один, реже 2-3 глинистых прослоя мощностью от нескольких сантиметров до 2,2 м, чаще 0,4-0,5 м. На юге описываемого района глины в составе нижней пачки часто отсутствуют или встречаются в виде прослоев мощностью не более нескольких сантиметров. Глины обычно зеленые и темно-зеленые, иногда коричневатые-серые, тонкоплитчатые, вязкие, жирные, местами алевроитистые, содержат тонкие прослойки зеленоватого или светло-серого песка.

Химический состав глин (в %): SiO_2 53,8; Fe_2O_3 12; Al_2O_3 19,3; TiO_2 0,50; CaO 0,97; MgO 2; Na_2O 0,19; K_2O 2,5; SO_3 0,06; п.п.п. 9,1.

Общая мощность нижней пачки достигает 18-20 м, а в среднем составляет 9 м.

Верхняя пачка пород бережской свиты развита там же, где и нижняя, за исключением небольших участков на юго-востоке и юге территории листа, где она в значительной степени размыта.

Представлена верхняя пачка белыми тонкими песками (алевритами) от светло-серого до белого цвета, местами, особенно на юге, в районе с.Межирич, с многочисленными малиновыми и фиолетовыми полосами и разводами. Среди алевроитистых песков встречаются редкие тонкие невыдержанные прослойки более крупных разностей песка и линзочки светло-серой глины. Часто в песках наблюдается

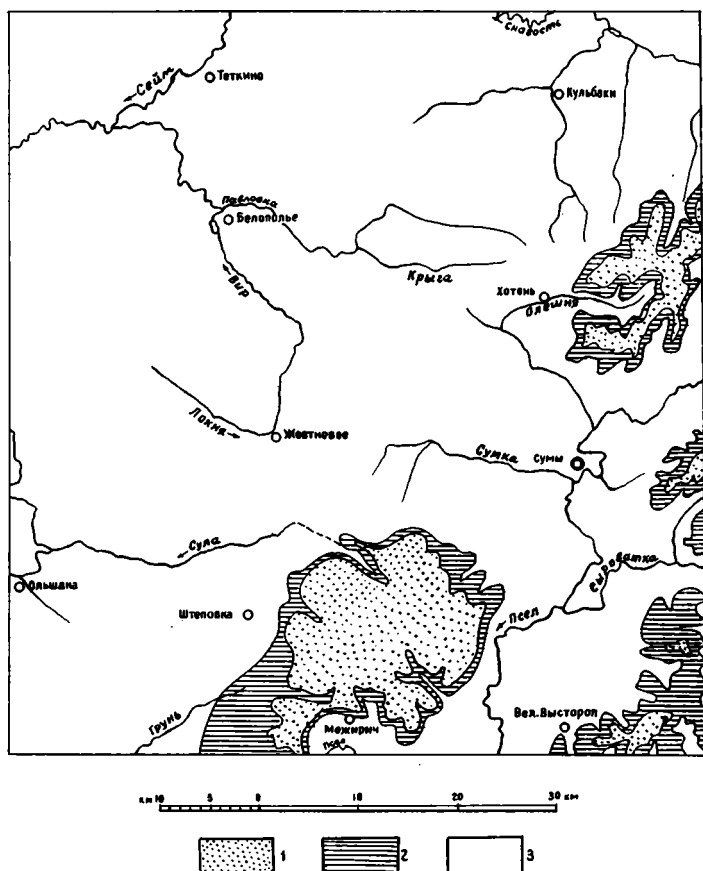


Рис.2. Схематическая литолого-фациальная карта
бережской свиты

1- озерно-речные и морские отложения: внизу пески желтовато-зеленые и серовато-желтые с прослоями зеленых тонкослоистых глин, вверху толща белых тонких песков (алеуритов); 2 - озерно-речные отложения: пески с прослоями зеленых глин (участки размыва верхней толщи морских белых песков в неогеновое и четвертичное время); 3 - площади, на которых бережские отложения отсутствуют

тонкая горизонтальная и волнистая слоистость. Местами пески обогащены ильменитом, рутилом и цирконом.

Гранулометрический состав песков следующий (в %): зерен размером более 0,55 мм от 0,02 до 2,75; 0,5–0,25 мм от 0,05 до 3,2; 0,25–0,1 мм от 1,15 до 9,17; 0,1–0,01 мм от 63,7 до 86,33; менее 0,01 мм от 11,8 до 65,89.

Содержание SiO_2 составляет 89,18–96,62%, Fe_2O_3 – 0,29–1,27%.

Минеральный состав этих песков по данным изучения 7 образцов в среднем следующий (в %): ильменит и лейкоксен 43,6; вторичные – титансодержащие минералы 14,7; фосфаты 4,3; пирит I; среди прозрачных аллотигенных преобладают рутил 34,2, циркон 30,2 и дистен 16,2; содержание силлиманита 5, граната – 0,8. Легкие фракции сложены кварцем (97,3%), в них присутствуют полевые шпаты и слюда.

Минеральный состав песков нижней и верхней пачек берекской свиты весьма сходен. В верхней пачке по сравнению с нижней содержится больше рутила и циркона и несколько меньше – силлиманита. В целом минеральный состав берекских отложений характеризуется той же ассоциацией минералов, что и нижележащих палеогеновых пород. Некоторым отличием является только значительно меньшее содержание граната и эпидота и большее количество рутила (особенно в верхней пачке).

Мощность верхней пачки берекской свиты колеблется от 7 м в восточной части территории листа до 32 м на юге. Общая мощность берекской свиты достигает 50–52 м.

Возраст описываемых отложений определяется их положением в разрезе и сопоставлением с аналогичными отложениями соседних к юго-востоку районов, где они охарактеризованы фаунистически и содержат богатые спорово-пыльцевые комплексы (Зосимович и др., 1963, 1964).

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

В составе неогена присутствуют континентальные отложения миоцена, миоцен-плиоцена и плиоцена.

Полтавская свита (N_1^{pt}) развита исключительно в пределах высоких участков плато. На дневную поверхность она выходит в районе сел Стецковка, Межирич, Линово и в других местах.

Площадь распространения полтавских отложений является по отношению к площади развития берекской свиты несколько смещенной. Благодаря последнему, полтавские отложения нередко перекрывают различные горизонты берекской свиты или располагаются на более древних образованиях харьковской, киевской и даже бучакской свит. Покрывающими породами являются пестрые (N_{1-2}) и красно-бурые (N_2-Q_1) глины или четвертичные отложения.

Представлена полтавская свита исключительно континентальными отложениями, преимущественно песками.

Пески нередко окрашены гидроокислами железа в желтый, охристый и красновато-оранжевый цвета, кварцевые, мелко- и тонкозернистые, в значительной мере глинистые, иногда с прослоями слабых песчаников и песчанистых глин. Мощность таких песков обычно невелика и колеблется от 1 до 5 м.

В северной части территории листа к полтавской свите отнесена толща более светлых косослоистых разномызернистых песков, с отдельными прослоями, окрашенными гидроокислами железа, с линзами и прослойками песчанистых глин, каолинов и железистых песчаников. Эти отложения залегают на размытой поверхности нерасчлененной толщи песков киевской и харьковской свит или же на песках бучакской свиты.

Особенно полно полтавские отложения представлены в районе с. Стецковка. Здесь, непосредственно на бучаке, залегают толща светло-серых кварцевых косослоистых песков, в которой переслаиваются мелко-тонкозернистые и разномызернистые пачки. Пески содержат прослои каолинистых глин и небольшие линзовидные прослойки бурого угля. Наблюдается также ожелезнение и омарганцевание в виде тонких прослоек и гнезд. Местами к омарганцованным прослоям приурочено повышенное содержание редких земель. Мощность песков до 15-17 м.

Минеральный состав полтавских и нижележащих палеогеновых песков сходен. Среди прозрачных аллотигенных минералов преобладают циркон (24,2%) и рутил (23,5%), содержание дистена - 16,9%, силлиманита - 14%. Легкие фракции сложены нацело кварцем (99,6%).

Мощность полтавской свиты варьирует от 1 до 17 м.

Возраст полтавских отложений определяется их положением в разрезе и литологическим сходством с полтавскими отложениями соседних районов, где принадлежность их к миоцену подтверждена данными спорово-пыльцевых исследований.

Верхний миоцен — нижний плиоцен(?)

Толща пестрых глин (N_{1-2}) развита на наиболее повышенных участках плато. Залегает она на полтавских отложениях, с которыми связана обычно постепенными переходами, а также на берекских и харьковских породах; покрывается красно-бурыми глинами ($N_2 - Q_1$) или четвертичными отложениями.

Слагается эта толща в основном пестроцветными глинами, в которых местами наблюдаются прослои и линзы глинистых песков, наиболее часто приуроченных к их основанию.

Глины имеют яркую пятнистую окраску. В верхних слоях они сильно ожелезнены, буровато-красные с серыми и светло-серыми пятнами, в нижних — обычно более светлые, желтовато-серые и серые, иногда с зеленоватым оттенком, с пятнами охристо-красного и буровато-желтого цвета. Нередко глины сильно песчанистые, в нижней части толщи иногда переходят в сильно глинистые пески. Часто в глинах содержатся железистые и марганцовистые бобовины, иногда карбонатные стяжения и обломки железистого песчаника.

Химический состав глин следующий (в %): SiO_2 72-81,6; Fe_2O_3 3,4-5,7; $(Al_2O_3 + TiO_2)$ 9,1-15; п.п.п. 3,3-5,3.

Глинистые минералы представлены монтмориллонитом с примесью каолинита, отмечено присутствие дисперсного кварца (до 5%).

В минералогическом отношении песчано-алевритовая часть глин весьма близка полтавским и палеогеновым пескам.

Мощность пестрых глин от 2 до 24 м, в среднем 4-6 м.

Плиоцен

К плиоцену относятся отложения иванковской (УП), новохарьковской (УІ) и бурлуцкой (У) террас. Эти отложения литологически близки друг к другу и выделяются, главным образом, на основании различных гипсометрических уровней залегания.

Нижний плиоцен

И в а н к о в с к а я т о л щ а (N_2^{iv}), являющаяся отложениями наиболее древней плиоценовой (иванковской) террасы, распространена на значительной площади в средней части описываемой территории, протягиваясь с северо-востока на юго-запад в виде полосы шириной от 4 до 22 км. Залегает она с размывом на различных горизонтах палеогена или на верхнемеловых отложениях. В иванковской толще выделяются два литологически различных комплекса пород.

Нижний комплекс складывается аллювиальными песками мощностью обычно от 3 до 8 м, в среднем 7 м, залегающими на палеогеновых, а на северо-востоке — непосредственно на верхнемеловых породах. Пески буровато-серые и серые, преимущественно кварцевые, в местах залегания на глауконитовых песках палеогена иногда содержат примесь глауконита. В нижней части пески разнозернистые, кверху переходят в более глинистые и мелкие разности, иногда с прослойками желтовато-серых и серых песчанистых глин.

Верхний комплекс представлен пачкой пестрых глин мощностью до 33–37 м, в среднем 20–21 м. Глины серовато- и коричневатобурые, с серыми и темно-серыми пятнами и разводами, неярких, бледных тонов. Нижние их слои окрашены в более светлые, оливково-желтые и серые цвета, с охристыми и красными пятнами. В основании пачки часто встречаются более яркие разности, напоминающие пестрые глины плато. Вблизи верхнего контакта глины нередко темно-серые, землистые, гумусированные. Обычно глины песчанистые и алевролитистые, но встречаются и более жирные, вязкие разности, часто содержат железисто-марганцевые бобовины и карбонатные стяжения.

Содержание в них SiO_2 колеблется в пределах 60–65%, Fe_2O_3 — 6,7%, Al_2O_3 — 13–18%. Глинистые минералы представлены монтмориллонитом с примесью каолинита.

Мощность иванковской толщи достигает 40–43 м.

Средний плиоцен

Н о в о х а р ь к о в с к а я т о л щ а (N_2^{nh}). Новохарьковская терраса, примыкающая с севера к иванковской, по своему строению весьма сходна с последней. Граница между ними проведена в значительной степени условно.

Новохарьковская толща, слагающая данную террасу, занимает обширную площадь в пределах территории листа, особенно в ее западной и юго-западной частях и залегает с размывом на палеогеновых и верхнемеловых отложениях. Представлена она так же, как и иванковская, двумя комплексами пород: нижним — песчаным и верхним — глинистым. Пески весьма напоминают пески иванковской террасы. Мощность их варьирует от 3–6 до 13 и даже до 18 м, а в среднем составляет 9,5 м.

Легкие фракции песков сложены в основном кварцем (98–99%). В тяжелых фракциях, выход которых весьма незначителен, рутила — 18,7%, дистена — 14,7%, циркона — 14,3%, силлиманита — 13%, турмалина — 11,5%. Из рудных непрозрачных преобладают ильменит с лейкоксеном (26,7%) и пирит (27,4%).

Глины верхней части новохарьковской толщи пестроцветные, в общем сходны с глинами иванковской террасы. Характерной для нижних слоев последней пачки пятнистых глин в разрезе новохарьковской террасы не наблюдалось.

Мощность глин колеблется от 4 до 26 м. Общая мощность данной толщи достигает 33 м.

Верхний плиоцен

Б у р л у ц к а я т о л щ а (N_2^{66}). Бурлуцкая терраса выделяется на небольшом участке в северной части площади листа на основании более низкого гипсометрического положения слагающих ее аллювиальных пород.

Отложения этой террасы представлены песками кварцевыми, буровато-серыми и грязно-серыми, разнозернистыми, в верхней части толщи переходящими в песчанистые и сильно песчанистые серые и серовато-бурые глины и суглинки. Залегают они с размывом на кампанском ярусе верхнего мела. Общая мощность данных отложений достигает 23 м.

НЕОГЕНОВАЯ И ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМЫ

П л и о ц е н о в ы е — 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

Т о л щ а б у р ы х г л и н (N_2-Q_1). Толща бурых и красно-бурых глин, залегающая в основании четвертичных отложений, развита на плато и реже на древних плиоценовых террасах.

Красно-бурые и бурые глины обычно песчанистые, плотные, вязкие, местами в верхних их слоях наблюдается темно-бурая окраска и примесь органического вещества, что свидетельствует, вероятно, об имевших место в конце плиоцена и начале четвертичного времени почвообразовательных процессах.

В основании красно-бурых глин появляются мелкие серые пятна и они постепенно переходят в подстилающие их пестрые глины неогена. Иногда они с резким контактом ложатся на более древние неогеновые и палеогеновые породы.

В пределах древних террас глины этой толщи имеют более песчаный состав и нередко переходят в песчаные суглинки и глинистые пески. Общая мощность толщи бурых и красно-бурых глин колеблется от 0,6 до 16 м. Временем формирования рассматриваемых отложений принято считать конец плиоцена – начало четвертичного времени. Постепенный переход их к глинам толщи пестрых глин и покрывающим четвертичным отложениям дает основание считать это предположение наиболее вероятным.

Данные отложения так же, как и четвертичные, сняты с геологической карты.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения на территории листа М-36-ХІ залегают почти сплошным покровом, отсутствуя лишь на участках крутых склонов, подвергшихся размыву. Представлены они рядом генетических и литологических типов и комплексов, в своем распространении тесно связанных с определенными формами рельефа. Распространение их в пределах листа показано на геологической карте четвертичных отложений (рис.3). На площади развития аллювия и отложений днепровского ледникового покровные лессовые породы с карты сняты.

В состав четвертичной системы входят образования широкого стратиграфического диапазона – от нижнечетвертичных до современных.

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

Среди них различаются аллювиальные, ледниково-озерные, флювиогляциальные и ледниковые образования.

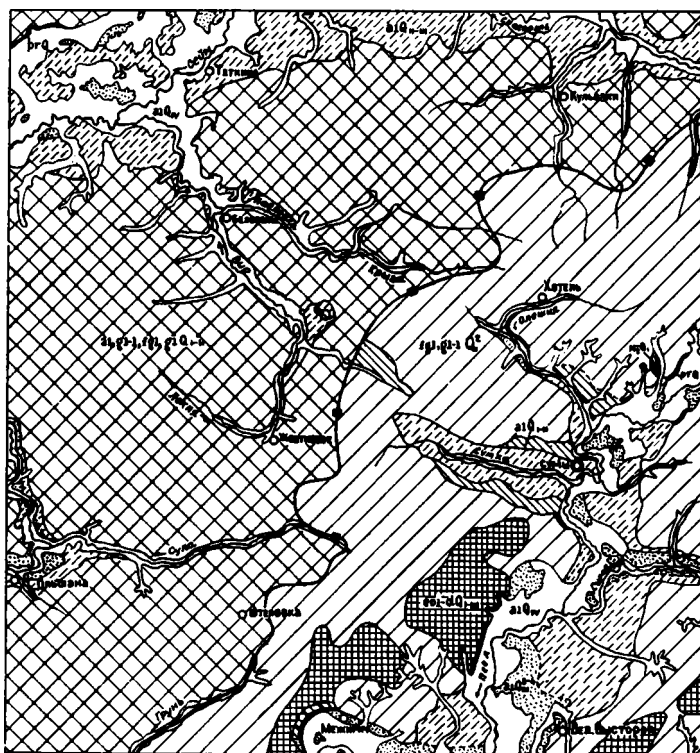


Рис.3. Геологическая карта четвертичных отложений

1 - аллювиальные отложения пойм рек и бадок - пески, суглинки, торф, илы; 2 - аллювиальные отложения I надпойменной террасы - пески, суглинки; 3 - аллювиальные отложения II и III надпойменных террас под верхнечетвертичными лессами - пески, суглинки, алевроиты; 4 - аллювиальные отложения IV надпойменной террасы внеледниковой зоны под средне-верхнечетвертичными лессами - пески, алевроиты; 5 - флювиогляциальные и ледниково-озерные отложения на плато и плиоценовых террасах внеледниковой зоны под средне-верхнечетвертичными лессами - пески глинистые, алевроиты; 6 - аллювиальные, ледниково-озерные, флювиогляциальные и ледниковые отложения на плиоценовых и IV надпойменной террасах ледниковой зоны под верхнечетвертичными лессами - пески, алевроиты, валунные суглинки; 7 - золово-делювиальные и делювиальные отложения на плато и плиоценовой террасе - лессы, суглинки лессовидные; 8 - красно-бурые и бурые глин; 9 - выходы дочетвертичных пород; 10 - граница днепровского оледенения

Аллювиальные, ледниково-озерные, флювиогляциальные и ледниковые отложения на плиоценовых и IV надпойменной террасах ледниковой зоны (a1, g1-1, fg1, g1 Q_{I-II})

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы й а л л у в и й з а л е г а е т в о с н о в а н и и IV надпойменной (моренной) террасы р.Сейм на размытой поверхности верхнемеловых или палеогеновых пород. Слагается он серыми и светло-серыми мелко- и среднезернистыми, иногда разнозернистыми кварцевыми песками местами с прослоями глин; мощность аллювия от 5 до 17,5 м.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е л е д н и к о в о - о з е р н ы е о т л о ж е н и я распространены повсеместно в пределах IV надпойменной и плиоценовых террас. Залегают они на нижнечетвертичном аллювии или верхненеогеновых породах, а перекрываются днепровской мореной и надморенным флювиогляциалом.

Представлены данные отложения в основном голубовато-серыми и серовато-палевыми тонкослоистыми алевритами, в толще которых весьма часто наблюдается прослой гумусированных алевритистых суглинков. Механический состав алевритов характеризуется следующими средними содержаниями фракций (в %): более 0,25 мм - 16; 0,25-0,5 мм - 4,2; 0,05-0,01 мм - 47; 0,01-0,005 мм - 14; менее 0,005 мм - 34. Мощность ледниково-озерных отложений достигает 27 м, в среднем составляет 17 м.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е (д н е п р о в с к и е) ф л ю в и о г л я ц и а л ь н ы е о т л о ж е н и я. Среди них различаются подморенный и надморенный флювиогляциал. Развита она спорадически, особенно редко встречается надморенный флювиогляциал.

Подморенные флювиогляциальные отложения сложены разнозернистыми косослоистыми песками буровато-серого и светло-серого цвета, местами с гравием кристаллических пород. Мощность их обычно 2-4 м, реже до 6-9 м.

Надморенные флювиогляциальные отложения более глинистые, представлены алевритами и глинистыми песками мощностью 1-2 м.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н а я (д н е п р о в с к а я) м о р е н а слагается красно-бурными и желтовато-бурными суглинками с гравием и валунами кристаллических пород. Мощность морены от 0,5 до 9 м, в среднем около 3 м. Развита она повсеместно за исключением III надпойменной и более молодых террас.

С р е д н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я в о д н о - л е д н и к о в ы х п о т о к о в с к в о з н ы х

(проходных) долины развиты в основном в ледниковой зоне, но иногда встречаются за ее пределами. Представлены они разнозернистыми кварцевыми песками с прослоями алевроитов и глин, местами с галькой и гравием кристаллических пород и мела. Эти отложения залегают на размытой поверхности коренных пород, выстилая ложа сквозных долин. Мощность их от 1,9 до 38 м.

За пределами площади развития днепровской морены в составе ниже-среднечетвертичных отложений различаются аллювиальные, флювиогляциальные и ледниково-озерные отложения.

Аллювиальные отложения IУ надпойменной террасы внеледниковой зоны ($al Q_{I-II}$) распространены незначительно, встречаясь в основном в долинах рек Олешня и Сумка. Аллювий представлен желтовато-серыми мелко- и разнозернистыми кварцевыми песками и серовато-палевыми алевроитами общей мощностью от 3 до 15 м.

Флювиогляциальные и ледниково-озерные отложения на плато и плиоценовых террасах внеледниковой зоны ($fgl, gl-l Q_{II}^2$). Ледниково-озерные отложения представлены теми же литологическими разностями, что и подморенные ледниково-озерные образования ледниковой зоны, отличаясь лишь заметным уменьшением мощности, составляющей в среднем около 5 м. Залегают они на коренных породах, встречаясь на плиоценовых террасах и пониженных участках плато, примыкающих к границе днепровской морены.

Флювиогляциальные пески обычно мелкие и глинистые, местами переходят в песчанистые суглинки, распространены на значительном удалении от края морены. Мощность их колеблется от 0,5 до 18,2 м.

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

Золото-делювиальные и элювиальные отложения на плато и
плиоценовой террасе ($eol-d Q_{I-III}$)

Описываемые отложения, развитые на юге и юго-востоке района на повышенных участках плато и небольшом участке высокой (ивановской) террасы, представлены полным комплексом лессовых пород от ниже- до верхнечетвертичных. Залегают они на коренных отложениях и слагают всю толщу четвертичных образований. Характерным

является присутствие в их составе нижнечетвертичных лессов. Средне- и верхнечетвертичные лессовые породы, входящие в состав этой толщи, распространены также за пределами площади ее развития. Общая мощность данных отложений достигает 16–20 м.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е з о л о в о - д е л ю -
в и а л ь н ы е и э л ю в и а л ь н о - д е л ю в и а л ь -
н ы е о т л о ж е н и я залегают в основании лессовой толщи
и представлены известковистыми лессами и лессовидными суглин-
ками буровато- и желто-палевого цвета, иногда с мелкими серыми
и бурыми пятнышками. Местами лессовидные породы подразделяются
ископаемой почвой на два горизонта: нижний - сульский и верхний -
тигигульский. Мощность нижнечетвертичных лессов и лессовидных
суглинков изменяется от 1,3 до 7,4 м.

Э л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я - и с к о -
п а е м а я п о ч в а л и х в и н с к о г о м е ж д -
н и к о в ь я развита преимущественно в южной части описываемой
территории на нижнечетвертичных лессах. Мощность ее достигает
2,3 м.

Залегающие выше средне- и верхнечетвертичные золово-делю-
виальные и элювиальные образования развиты гораздо шире, чем
нижнечетвертичные лессы, и описываются в составе средне-верхне-
четвертичных и верхнечетвертичных отложений.

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

Среди них различаются золово-делювиальные и аллювиальные
образования.

Среднечетвертичные золово-делювиальные отложения днепровского оледенения

Описываемые отложения распространены в южной, юго-восточной
и восточной частях территории листа на плато, плиоценовых, а
местами и на IV надпойменной террасах. На юге и юго-востоке райо-
на они входят в состав нижне-верхнечетвертичной лессовой толщи,
залегая на нижнечетвертичных лессах или лихвинской ископаемой
почве. Слагаются данные отложения желтовато-палевыми и палевыми
известковистыми лессовидными суглинками и лессами с марганцовис-
той пунктацией, в нижней части с карбонатными стяжениями. В пре-
делах площади развития днепровских ледниково-озерных и флювио-

гляциальных отложений лессовидные породы подстилаются ими, но иногда наблюдается перекрытие лессов флювиогляциалом. Мощность днепро-вских лессовидных пород от 0,9 до 8,6 м.

Аллювиальные отложения II и III надпойменных террас (al Q_{II-III})

Комплекс данных отложений включает в себя аллювиальные образования II и III надпойменных террас, которые на рис.3 показаны как нерасчлененные по условиям масштаба.

Среднечетвертичные аллювиальные отложения III надпойменной террасы рек Псел и Сейм залегает на коренных породах, а покрываются верхнечетвертичными лессовыми образованиями.

Представлены они песками серовато-бурыми, кварцевыми, мелкозернистыми, нередко с прослоями суглинков. В верхней части аллювия этой террасы по р.Сейм местами наблюдаются суглинки с включением гальки кристаллических пород (переотложенная морена). Мощность аллювия колеблется от 3 до 28 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения II надпойменной террасы рек Сейм, Псел и их притоков состоят из мелкозернистых кварцевых песков с прослоями алевро-тор и суглинков. Мощность их от 6,7 до 24 м.

Верхнечетвертичные отложения

Микulinская ископаемая почва развита весьма широко, залегая в основании верхнечетвертичных отложений на морене и надморенном флювиогляциале, а во внеледниковой зоне — на днепровском лессе или ледниково-озерных отложениях. Мощность ее от 0,3 до 4 м.

Эолово-делювиальные отложения развиты повсеместно, за исключением пойм и первых надпойменных террас. Представлены они буровато-палевыми и палевыми известковистыми лессовидными суглинками и лессами мощностью от 2 до 9 м. В отдельных случаях лессовидные породы разделены на молодого-шекснинской ископаемой почвой на два горизонта: нижний (удайский) и верхний (бугский). На II надпойменной террасе развит только верхний (бугский) горизонт.

Химический состав верхнечетвертичных лессовидных пород следующий (в %): SiO_2 66-76; Fe_2O_3 2-3,7; $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ 7-10,2; $(\text{CaO} + \text{MgO})$ 6-9; п.п.п. 5-9. Механический состав их следующий (в %): фракция более 0,25 мм - 0-4; 0,25-0,05 мм - 4,5-27; 0,05-0,01 мм - 28-49; 0,01-0,005 мм - 22-34,8; менее 0,005 мм - 14,6-32,7.

Аллювиальные отложения I надпойменной террасы ($\text{alQ}_{\text{III}}^{3-4}$) развиты в долинах рек Сейм, Псел и их притоков. Они представлены кварцевыми песками с прослоями суглинков. Пески мелкозернистые, в основании толщи более крупные. Мощность их от 6,7 до 24 м.

Верхнечетвертичные и современные отложения

К этим отложениям относятся неприкрытые лессом навенные и перевенные пески, встречающиеся на небольших участках в бассейне р.Олешня, в пределах площади развития флювиогляциальных песчаных пород днепровского оледенения. Мощность песков 0,5-1,5 м.

Современные отложения

Современными четвертичными образованиями на описываемой территории являются аллювиальные отложения пойм рек и балок (alQ_{IV}) мощностью от 1,6 до 23,6 м. Эти отложения представлены песками, суглинками, торфом и илами; перевенными донными песками, развитыми весьма незначительно в пределах I надпойменной террасы рек Сейм и Псел, и современным почвенным слоем.

ТЕКТНИКА

Основными структурными элементами Днепровско-Донецкой впадины, по М.В.Чирвинской (1963), являются: 1) Припятско-Днепровско-Донецкий грабен, 2) южный борт - северный склон Украинского щита и 3) северный борт - южный склон Воронежского массива. В пределах склонов различаются краевые мобильные части, примыкающие к зонам краевых разломов, ограничивающих грабен.

Территория листа М-36-XI расположена на южном склоне Воронежского кристаллического массива, занимая на юго-западе его крае-

вую, наиболее мобильную часть. Северная краевая зона разломов, разграничивающая Днепровский грабен и южный склон Воронежского массива, подходит с юго-запада к южной границе описываемой территории, прослеживаясь примерно параллельно последней на протяжении около 10 км, до меридиана с.Васильевка, затем резко поворачивает к юго-востоку и югу, удаляясь от границы описываемого района.

Тектоническое строение исследуемой площади изучено недостаточно. По имеющимся данным, поверхность кристаллического фундамента полого понижается с северо-востока на юго-запад. На северо-востоке у с.Басовка, за пределами описываемой территории, глубина залегания фундамента составляет 680 м, а в северо-восточном ее углу, вероятно, 550–600 м. Вблизи юго-западной границы описываемой площади кристаллический фундамент, по данным сейсмических исследований, залегает на глубине около 3000 м, а непосредственно к югу от регионального разлома, уже за ее пределами, погружается до 6000 м. Абсолютные отметки поверхности фундамента понижаются от -450 м на северо-востоке до -2800 м на юго-западе.

Уклон поверхности фундамента неравномерный – более крутой в юго-западной части площади листа. Здесь по сейсмическому профилю, проходящему с северо-востока на юго-запад в южной части района на протяжении около 10 км (от с.Серобабино на севере до с.Байрак на юге), падение отметок фундамента составляет от -1900 до -2300 м, что соответствует падению 40 м на 1 км, или углу падения до $2,5^{\circ}$. На крайнем юго-западе углы падения поверхности фундамента достигают $5-6^{\circ}$.

В юго-западной части площади листа, по линии сейсмического профиля, проходящего несколько западнее сел Штеповка – Васильевка, наблюдается сгущение изогипс поверхности фундамента на широте с.Козельное, возможно, отвечающее сбросовому нарушению. Разрывное нарушение незначительной амплитуды, прослеживающееся параллельно основному разлому, было зафиксировано непосредственно к югу от описываемой территории у с.Васильевка.

Примерно в средней части площади листа с юга на север протягивается зона минимальных значений силы тяжести, по мнению З.С.Каплуна (1953ф), указывающая на присутствие в составе фундамента кислых пород, по-видимому, гранитов. Не исключается, впрочем, и наличие в этом районе понижения в рельефе фундамента, связанного с тектоническими нарушениями.

Магнитные аномалии, имеющие вытянутую форму, очевидно, отражают распространение в составе докембрийского фундамента протерозойских метаморфических пород. Расположение этих аномалий, а так-

же предполагаемая гипсометрия поверхности фундамента в пределах листа М-36-ХІ показана на рис.4.

Осадочная толща характеризуется общим моноклинальным падением в юго-западном направлении, в соответствии с наклоном кристаллического фундамента.

Палеозойский и мезозойский структурные этажи в пределах описываемой территории почти не изучены. По данным близлежащих глубоких скважин общегеологическим предпосылкам, палеозойский структурный этаж характеризуется более крутыми углами наклона в юго-западной части района, где они для нижнекаменноугольных отложений составляют $5-6^{\circ}$. Мощность палеозойских отложений (каменноугольных и нижнепермских) изменяется от 80-100 м на северо-востоке до 1000-1100 м на юго-западе.

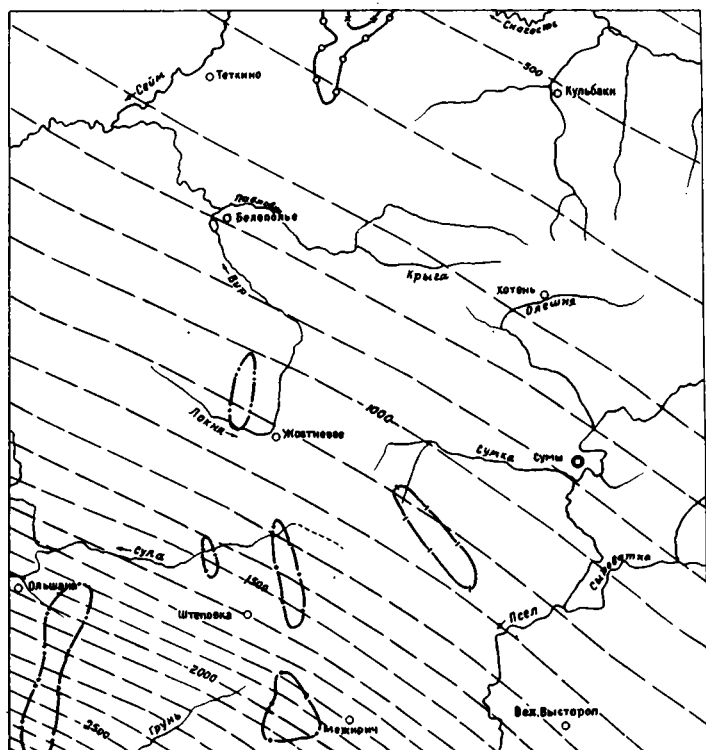
Породы мезозойского структурного этажа (включающего и верхнюю пермь) залегают на палеозойских отложениях с угловым несогласием, особенно четко выраженным на юго-западе района. Различия в углах наклона на северо-востоке и юго-западе площади листа в его верхних горизонтах почти не наблюдаются. Так, падение подошвы среднеюрских отложений к северо-востоку от скв. I-IC по линии геологического разреза А-Б составляет 6 м на I км, а далее на юго-западе (между скв. I-IC и скв. 26I, расположенной на Берестовском выступе вблизи юго-западного угла района) увеличивается до 9 м. Падение кровли сеномана соответственно составляет 4,5 и 5,5 м. Мощность мезозойского структурного этажа увеличивается с северо-востока на юго-запад от 560 до 1500 м.

Кровля верхнемеловых отложений также имеет общий уклон к юго-западу. Максимальные абсолютные отметки поверхности верхнемеловых отложений (до +180 м) приурочены к северо-восточному углу района, минимальные (до -70 м) наблюдаются на юго-западе. По характеру рельефа верхнемеловые поверхности в северо-восточной и юго-западной частях района несколько различны.

В северо-восточной половине площади, где на верхнемеловых породах залегают эоценовые и более молодые отложения, поверхность верхнего мела сильно расчленена в результате интенсивных ее размывов в доэоценовое и последующие времена. Некоторые депрессии, возможно, связаны с карстом.

Эоценовые и более молодые палеогеновые и неогеновые образования имеют здесь более мелководный и пестрый состав и отчасти нивелируют собой неровности верхнемеловой поверхности.

В юго-западной половине описываемой территории, где развит более полный разрез палеогена и, в частности, присутствуют отло-



км 10 5 5 10 20 30 км

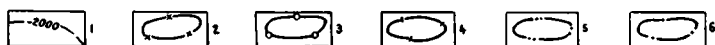


Рис.4. Схематическая карта гипсометрии кристаллического фундамента и распространения магнитных аномалий

1 - предполагаемые изогипсы поверхности кристаллического фундамента; 2-6 - магнитные аномалии с интенсивностью: 2 - до 20 000 гамм, 3 - до 10 000 гамм, 4 - до 300 гамм, 5 - до 300-400 гамм, 6 - до 100-200 гамм

жения палеоцена, поверхность верхнего мела ровная, полого погружающаяся к юго-западу. Среднее снижение отметок составляет здесь около 3 м на 1 км и только в юго-западном углу, непосредственно у южной границы района, вблизи зоны разломов, ограничивающих Днепровский грабен, возрастает до 12-13 м на 1 км.

Примерно в 10 км к юго-западу от г. Сумы наблюдается ступенчатое изогипс кровли верхнемеловых отложений, отвечающее перегибу верхнемеловой поверхности, с падением отметок свыше 10 м на 1 км, тогда как южнее уклон кровли мела составляет около 4 м на 1 км, а севернее — порядка 0,5 км на 1 км. Возможно, что перегиб поверхности верхнемеловых отложений отвечает нарушению по более древним слоям.

Структурные планы по палеогеновым отложениям в общих чертах повторяют поверхность верхнемеловых пород.

В юго-западной части территории листа, в районе с. Ополоновка, по подошве каневской и киевской свит фиксируется небольшое поднятие с амплитудой соответственно 5 и 2 м. Аналогичное поднятие с амплитудой около 6 м намечается по подошве лузановской свиты в южной границы района, вблизи с. Межирич. На структурной карте поверхности докайнозойских отложений эти поднятия не выражены, так как часть расположенных здесь скважин не достигла верхнего мела.

Возможно, что данные поднятия являются структурными террасами, отражающими флексуры в нижележащих отложениях, тектоника которых почти не изучена.

Положительные неотектонические движения проявляются главным образом в южной половине площади листа, о чем свидетельствуют наблюдаемые местами переуглубления и резкое перемещение речных русел, радиальное расположение интенсивно растущих оврагов, коленообразные изгибы рек и балок и другие признаки. При этом отмечается несовпадение участков проявления новейшей тектоники с поднятиями по структурным планам палеогена.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территории листа М-36-ХІ расположена в пределах Днепровской низменности и юго-западных отрогов Среднерусской возвышенности (Цись, 1962).

Большая часть рассматриваемой площади, приуроченная к Днепровской низменности, представляет собой обширную террасированную

равнину. Вторым крупным геоморфологическим элементом является плато, занимающее в основном южную, юго-восточную и восточную части района в пределах Среднерусской возвышенности.

Кроме того, различаются более мелкие формы рельефа: сквозные (проходные) долины, балки, овраги, блюдцеобразные западины, конусы выноса и др. Основные геоморфологические элементы показаны на рис.5.

П л а т о характеризуется абсолютными отметками поверхности более 200 м. В его строении принимает участие наиболее полный комплекс осадков палеогена и миоцена, а также четвертичной лессовой толщи.

Поверхность плато ровная, слегка волнистая, сильно расчлененная овражно-балочной и речной сетью. Максимальные абсолютные отметки наблюдаются в восточной части территории листа, где они достигают 230–236 м, на юго-востоке они не превышают 223 м, а на юге – 208 м.

Т е р р а с и р о в а н н а я равнина занимает всю северо-восточную половину площади листа. В ее составе выделяются как четвертичные, так и плиоценовые речные террасы. Последние занимают обширные площади, особенно в западной части района.

Поверхность равнины весьма слабо расчленена неглубокими балками и мелкими реками. Большая изрезанность наблюдается только в пределах древней плиоценовой (иванковской) террасы, примыкающей к плато. Уступы плиоценовых и отчасти древних четвертичных террас сглажены и в рельефе почти не выражены. Абсолютные отметки поверхности равнины варьируют от 200–205 м на северо-востоке до 130–133 м в пойме р.Сейм.

Наиболее полный террасовый комплекс наблюдается на левобережье р.Сейм, где кроме поймы развиты следующие надпойменные террасы: первая (песчаная), вторая (однолессовая), третья (двухлессовая), четвертая (в ледниковом районе моренная), пятая (низкая плиоценовая, или бурлуцкая), шестая (средняя плиоценовая, или новохарьковская) и седьмая (высокая плиоценовая, или иванковская). Последние две имеют наиболее широкое площадное развитие; на западе и юго-западе района они, очевидно, сливаются с плиоценовыми террасами Днепра. В долине р.Псел плиоценовые террасы отсутствуют.

Абсолютные отметки подошвы аллювия иванковской террасы колеблются в пределах 151–157 м на северо-востоке, снижаясь до 131–140 м на юго-западе. Глубина вреза аллювия новохарьковской

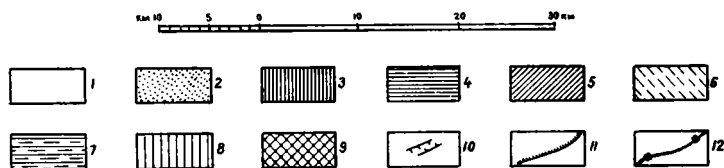
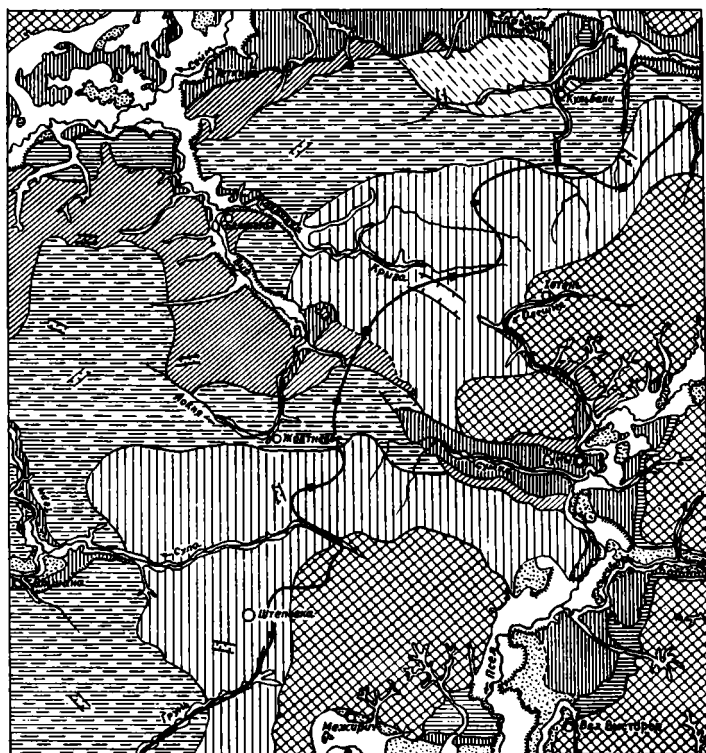


Рис.5. Геоморфологическая схема

1- поймы рек и балок; 2 - I надпойменная терраса; 3 - II надпойменная терраса; 4 - III надпойменная терраса; 5 - IV надпойменная терраса; 6 - V надпойменная терраса; 7 - VI надпойменная терраса; 8 - VII надпойменная терраса; 9 - плато; 10 - сквозные долины; 11 - уступы террас, выраженные в рельефе; 12 - граница распространения морены днепровского оледенения

террасы, по отношению к иванковской, составляет 15-18 м на северо-востоке и 7-11 м на юго-западе, а бурлуцкой террасы - 6-8 м по сравнению с новохарьковской.

Превышение надпойменных террас над урезом воды в долине р. Сейм составляет: I террасы - 15 м, II террасы - 20 м, III террасы - 30 м, IV террасы - 40 м, V террасы - 45-50 м, VI террасы - 60 м и VII террасы - 70-75 м.

С к в о з н ы е (п р о х о д н ы е) долины наиболее широко развиты в ледниковой зоне и своим происхождением обязаны деятельности днепровского ледника. Почти все более или менее крупные балки и малые реки своими верховьями связаны сквозными долинами, хорошо выраженными в рельефе в виде широких (шириной от 200-400 м до 1,4-1,6 км) балок с пологими склонами. В настоящее время часть сквозных долин унаследована современной гидрографической сетью.

О в р а г и и балки наиболее развиты в пределах крутых и обрывистых склонов плато на правобережье рек Псел и Сейм и в долине р. Олешня. Наличие здесь толщи лессов и песчаных палеогеновых и неогеновых пород, а также значительные превышения плато над местным базисом эрозии способствовали развитию интенсивной овражно-балочной сети.

Б л ю д ц е о б р а з н ы е западины в пределах территории листа имеют широкое развитие. Эти формы рельефа приурочены в основном к поверхностям террас и в несколько меньшей мере - к плато. Образовались они за счет просадки лессовых пород. На однолессовой террасе рек Псел и Сейм, где мощность лессовых пород незначительна и близко к поверхности залегает писчий мел, блюдцеобразные понижения являются, вероятно, отражением мелового карста.

К о н у с ы в ы н о с а наблюдаются на правобережье рек Псел и Сейм в устьях почти всех крупных балок и оврагов.

П е с ч а н ы е дюны распространены незначительно, встречаясь в пределах I надпойменной (песчаной) террасы рек Псел и Сейм.

С о в р е м е н н ы е оползни развиты довольно широко на склонах речных долин и балок по красно-бурым и пестрым глинам неогена, а также зеленым глинам нижней пачки бережской свиты, которые являются водупором для подземных вод, содержащихся в лежащих выше песчаных и алевритистых отложениях.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Полезные ископаемые в пределах описываемого района приурочены к различным стратиграфическим горизонтам.

С палеозойскими и отчасти мезозойскими отложениями связана некоторая перспектива нахождения нефтяных и газовых залежей, а с ниже-среднекаменноугольными отложениями – каменного угля. К кампанскому и маастрихтскому ярусам приурочены месторождения мела. В палеогеновых и неогеновых отложениях встречаются проявления и месторождения редких земель, опок, песчаников, фосфоритов, глауконита, тугоплавких и формовочных глин, каолина, строительных и формовочных песков, россыпи ильменита, рутила и циркона. К четвертичным отложениям приурочены месторождения кирпичных, цементных, керамзитовых глин, строительных песков и торфа.

Все месторождения и проявления полезных ископаемых подразделяются на следующие группы: горючие сланцы, металлические ископаемые, неметаллические ископаемые, строительные и другие материалы.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Т в е р д ы е г о р ю ч и е и с к о п а е м ы е

Торф

Торфяные залежи приурочены к современным болотным отложениям пойм рек и крупных балок и относятся к низинному типу.

Всего на площади листа насчитывается 84 месторождения торфа, из них одно крупное (Молчанское), остальные мелкие. Мощность торфа достигает 6,8 м, обычно от 0,5 до 2,3 м, зольность колеблется от 6,7 до 78%, в среднем 28–35%.

М о л ч а н с к о е месторождение (2) находится в староречье Сейма на северо-западе района. Максимальная мощность торфяной залежи 5,3 м, средняя – 1,8 м, зольность колеблется от 6,7 до 69%, в среднем 18,7%, запасы торфа-сырца составляют 61 789 тыс.м³.

Рудоносные залежи с россыпным ильменитом, рутилом и цирконом приурочены к пескам верхней части берекской свиты.

В итоге специально проведенных в 1956–1958 гг. геолого-поисковых работ (Романов, 1959ф), а также в процессе геологической съемки на территории листа выявлены участки с повышенной концентрацией ильменита, рутила и циркона, а также отдельные рудопоявления, установленные по единичным шлиховым пробам.

Повышенные концентрации отмечены в районе сел Зеленая Роща, Сулка, Межирич и Михайловка. По горнотехническим условиям данные месторождения являются непромышленными, не разрабатываются. Наиболее перспективным является Межиричский участок, где мощность оруденелых песков достигает местами 15–22 м, содержание ильменита до 10–17 кг/т, рутила до 5–8 кг/т, циркона 4–5,5 кг/т, а условного ильменита 15–56 кг/т.

Участки у сел Сулка и Зеленая Роща характеризуется значительной мощностью вскрыши (23–36 м) при небольшой мощности оруденелых песков (1–2,4 м). Содержание рутила в песках 2,1–3,5 кг/м³, циркона 1,5–2,36 кг/м³, ильменита 5,7–6,3 кг/м³.

Из участков с существенным рудопоявлением, установленным по единичным шлиховым пробам, наиболее интересной является точка, находящаяся в восточной части района, на правом берегу р.Псел у с.Святниковщина. Здесь количество рутила в берекских песках составляет 12 кг/т, циркона 6,5 кг/т, ильменита 14 кг/т, условного ильменита 76 кг/т. Остальные шлиховые пробы из бережских отложений, показанные на карте полезных ископаемых, характеризуются несколько меньшим содержанием указанных минералов, составляющих в пересчете на условный ильменит 15–35 кг/т.

К востоку от с.Ворожба, в южной части района, в шлиховых пробах из песков лузановской свиты, отобранных по картировочной скважине в интервале 42–50,5 м, было установлено содержание ильменита 5,8–8,8 кг/т, рутила до 7 кг/т, циркона 2,3–4,6 кг/т, условного ильменита 15–46 кг/т.

Редкие земли

На площади листа известно одно месторождение редких земель, расположенное у северо-западной окраины с.Стецковка, на левом берегу р.Олешня.

В геологическом строении месторождения принимают участие маастрихтские, бучакокие, полтавские отложения, толща пестрых глин и четвертичные образования. Редкоземельное оруденение приурочено к полтавским пескам.

Редкие земли слагаются цериевой (85%) и иттриевой (15%) группами, присутствует кобальт, в единичных пробах скандий. Редкоземельные минералы представлены гидроксидами, фосфатами и карбонатами, кобальтоносные минералы – кобальт-марганцевыми вадами и асболонами.

Рудное вещество распределяется неравномерно в оруденелых слабо сцементированных песках и песчаниках, принимая участие в составе цемента, образуя также рудные натёки по трещинам и пленки на зернах кварца. Характерно присутствие редких земель в ассоциации с асболоном и гумитом. Из нерудных минералов постоянно присутствует галлуазит. Мощность оруденелой зоны от 0,4 до II м, в среднем 2,68 м, мощность вскрыши до 20 м, средняя 13,2 м. Содержание суммы редких земель от 0,03 до 0,34%, в среднем 0,075%, содержание кобальта до 0,18%, чаще 0,05–0,07%. Кобальт-редкоземельное оруденение является гипергенным и относится к инфильтрационным образованиям. Источник привноса редкоземельных и кобальтовых соединений грунтовыми водами не установлен.

Вследствие невыдержанных и низких содержаний редких земель и кобальта Стецковское месторождение относится к непромышленным.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я

Фосфорит

На территории листа фосфориты встречаются в лузановской, каневской и бучакской свитах в виде рассеянных желваков и галек, и только в основании песков бучакской свиты местами наблюдаются более или менее значительные их концентрации.

В настоящее время изучено только одно месторождение у с.Стецковка. Фосфоритовый горизонт, мощностью от 0,3 до 1,5 м, приурочен здесь к основанию бучакских песков. Содержание P_2O_5 в фосфоритовом концентрате 28–31,5%. Отрицательной чертой является низкая продуктивность фосфоритового слоя, колеблющаяся от 33 до 265 кг/м², чаще составляющая всего 126–169 кг/м². Запасы фосфорита по кат.С_I – 222,6 тыс.т отнесены к забалансовым ввиду низкой и непостоянной продуктивности фосфоритсодержащего слоя.

Вторым пунктом, в районе которого встречено скопление фосфоритовой гальки, является с.Битица. Фосфориты приурочены здесь также к основанию толщи бучакских песков. Содержание P_2O_5 в фосфоритовых гальках составляет 28–29%, мощность прослоя фосфоритового галечника 0,15–0,2 м, мощность вскрыши более 20–25 м.

Глауконит

Глауконитовые пески широко развиты в пределах описываемой площади. Они приурочены к лузановским, каневским, киевским и нерасчлененным киевско–харьковским отложениям. Однако только последние характеризуются благоприятными условиями залегания (большой мощностью песков при незначительной вскрыше). Содержание глауконита в этих песках достигает 15–17%; в обогащенных магнитных фракциях количество глауконита достигает 50%, а K_2O – 4%; содержание K_2O в чистом глауконите колеблется от 7,8 до 8,4%.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Карбонатные породы

Мел

Промышленные залежи мела приурочены к кампанскому и маастрихтскому ярусам верхнего отдела меловой системы. Кампанский и маастрихтский мел характеризуется содержанием CaO от 47 до 55%, в основном 52–54%, SiO_2 от 0,6 до 8%, примесь Al_2O_3 и Fe_2O_3 составляет обычно 1–2%. Всего известно 3 месторождения мела. Одно из них (Кровновское) разведано, его запасы по кат.А+В составляют 607 тыс.т, в том числе 332 тыс.т забалансовых. Месторождение не разрабатывается. Два других месторождения (Больше–Чернетчинское и Песчаное) разрабатываются, но не разведаны. Горнотехнические условия их не благоприятные (мощность вскрышных пород свыше 20 м). Мел используется для обжига на известь.

Глинистые породы

Глины кирпичные и др.

Залежи глин встречаются среди четвертичных и неогеновых отложений.

Все месторождения *кирпичных глин*, известные на площади листа, приурочены к четвертичным лессовидным суглинкам и лессам. Химический состав этих пород следующий (в %): SiO_2 64,5–77; Fe_2O_3 2,9–4,3; $(\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2)$ 7,7–12,3; $(\text{CaO} + \text{MgO})$ 4,5–10,3. Получаемый кирпич в большинстве случаев отвечает маркам "75" – "100".

Из 42 месторождения кирпичного сырья II разведаны, остальные не разведаны, но разрабатываются колхозными кирпичными заводами. Наиболее крупное месторождение кирпичных глин – *Сумское* (завод № I–4) расположено на северо-западной окраине г.Сумы. Запасы суглинков по кат.А+В составляют 3151 тыс.м³.

На территории листа известны *Шкуратовское* и *Сумское* (Больше-Косовщинское) месторождения *цементных глин*, на которых были проведены поисковые работы. Полезным ископаемым являются верхнечетвертичные суглинки и среднечетвертичные подморенные суглинки и глины. В большинстве случаев данные породы характеризуются содержанием SiO_2 от 69 до 76%, Al_2O_3 от 9,7 до 11%, Fe_2O_3 от 2,7 до 3,7%. Силикатный модуль их равен 4,6–5,5, а глиноземистый 3–3,5. Лабораторными испытаниями установлена пригодность суглинков и глин для производства портландцемента марок "400" – "500" при условии введения корректирующих добавок.

Глины керамзитовые. Для изготовления керамзита установлена пригодность верхнечетвертичных лессовидных пород, местами ископаемой и современной почв и бурых глин.

Из четырех известных на площади листа месторождений *керамзитовых глин* наиболее крупным является *Стрелецкое*, расположенное в 5 км на юго-запад от г.Сумы. Полезное ископаемое представлено верхнечетвертичным желто-бурым суглинком средней мощностью 4,5 м, залегающим непосредственно под современной почвой.

Полузаводскими испытаниями установлена пригодность желто-бурых суглинков в чистом виде для изготовления керамзитового гравия марки "700" с объемным весом 0,62 г/см³, водопоглощением 15,7%, пределом прочности при сжатии 48,2 кг/см². Запасы полезного ископаемого по кат.А+В+С_I составляют 2408 тыс.м³, С₂ – 1282 тыс.м³.

Глины формовочные. Единственным месторождением тугоплавких и формовочных глин является **С т е ц к о в с к о е** месторождение пестрых глин, расположенное на левобережье р.Олешня, севернее с.Стецковка. Полезное ископаемое представлено глинами толщи пестрых глин (N_{1-2}), залегающими на полтавских песках. Средняя мощность полезного ископаемого – 9,4 м, вскрыши – 15,8 м.

Глины этого месторождения по своей связующей способности, в соответствии с ГОСТ 3226–57, могут быть отнесены к группе формовочных обыкновенных глин марок ФВ и Ф0 и рекомендованы как связующий материал при изготовлении форм и стержней в литейном производстве. По данным лабораторных испытаний, пестрые глины пригодны также для изготовления плиток для полов и канализационных труб 2-го сорта. Запасы глин по кат.С₂ – 20384 тыс.т.

Каолин

На площади листа известно одно **С т е ц к о в с к о е** месторождение вторичных каолинов, расположенное на левобережье р.Олешня, у северо-западной окраины с.Стецковка. Полезное ископаемое приурочено к кварцевым пескам полтавской свиты. Мощность каолинового прослоя колеблется от 0,1 до 0,65 м, средняя мощность вскрыши 12 м. По данным анализа, каолин пригоден как пластический материал и как добавка при выработке фарфора. Запасы, составляющие по кат.С₁ – 80 тыс.т, сняты с баланса ввиду неблагоприятных горнотехнических условий; месторождение непромышленное.

О б л о м о ч н ы е п о р о д ы

Песок строительный

Месторождения строительных песков приурочены к аллювиальным отложениям пойм, первых, реже вторых и третьих надпойменных террас крупных рек, флювиогляциальным и водно-ледниковым отложениям, к песчаным породам неогена и в редких случаях – палеогена. Известно 15 месторождений строительных песков, в том числе 5 разведанных и 10 неразведанных, но разрабатываемых различными районными и городскими строительными организациями.

Четвертичные и неогеновые пески состоят почти нацело из кварца (96-99%), примесь других минералов крайне незначительна. По гранулометрическому составу строительные пески характеризуются следующим содержанием фракций (в %): 1,25 мм - 0,0-5,7, реже до 10; 0,6 мм - 0,6-24; 0,3 мм - 20-60; 0,14 мм - 70-90; глинистость 1,5-10. Пески пригодны для изготовления кладочных и штукатурных растворов, частично для бетона, а также для производства силикатного кирпича.

Наиболее крупным месторождение строительных песков является Б а с о в с к о е IУ, расположенное на правом берегу р.Сыроватка, в 2 км на юго-восток от ж.-д. ст.Басы. Полезное ископаемое представлено аллювиальными кварцевыми песками с прослоями и линзами суглинков первой и частично третьей надпойменных террас р.Сыроватка. Мощность полезной толщи колеблется от 6 до 18 м, мощность вскрыши 0,7 м.

Лабораторными и полужаводскими испытаниями установлена пригодность песков для получения силикатного кирпича марок "100" и "150". Оптимальная шихта: песок - 90%, известь - 10%. Объемный вес кирпича 1,79, предел прочности на сжатие 172 кг/см². Запасы песка по кат.А+В+С_I - 7517,2 тыс.м³.

Песок формовочный

В пределах описываемого района известно одно мелкое месторождение, расположенное на правобережье р.Псел, на северной окраине г.Сумы. Полезное ископаемое представлено бучакским песком мощностью 7-9 м, мощность вскрышных суглинков и песков - 19 м. Месторождение в основном выработано и застроено.

Установлена пригодность песков (алевритов) верхней части бережской свиты для изготовления формовочных смесей. В ряде мест южной части территории листа пески верхней пачки бережской свиты отвечают техническим требованиям, предъявляемым к маршалиту.

Песчаник

Песчаники приурочены к различным отложениям: лузановским, каневским, бучакским, харьковским и полтавским. В большинстве случаев они залегают в виде маломощных невыдержанных линзовидных прослоев на большой глубине от земной поверхности. Практического интереса песчаники не представляют.

В более благоприятных условиях находится бучакский песчаник, встреченный в северо-восточном углу района, на правом берегу р. Снагость. Здесь кварцитовидный песчаник наблюдается в обнажении, а также встречен одной из скважин. Залегает он неглубоко от земной поверхности в виде крупных глыб в бучакском песке, покрывающем кампанский мел. Песчаник не разрабатывается. Качество его не изучено.

Прочие породы

Опока

На описываемой площади известно одно месторождение опок, расположенное в 4 км к юго-востоку от г. Сумы, у с. Пришиб. Опоки приурочены к сумской свите палеогена, средняя мощность их 3,6 м, гидравлическая активность 199 мг, мощность вскрыши 15 м, горный коэффициент 4:1; ориентировочные запасы по кат. С₂ - 4500 тыс. т. Месторождение обследовано, по горнотехническим условиям является непромышленным.

ОБЩАЯ ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

В результате проведения геологосъемочных работ и анализа результатов исследований прежних лет могут быть намечены следующие перспективы расширения минерально-сырьевой базы территории листа.

Н е ф т ь . Прямых признаков, свидетельствующих о наличии нефти и газа в описываемом районе, до настоящего времени не обнаружено. Однако структурное положение и геологическое строение района дают основание считать его в этом отношении достаточно перспективным и заслуживающим постановки специальных поисковых работ.

Юго-западная часть описываемой территории расположена в пониженной части южного склона Воронежского массива, непосредственно примыкающей к региональному разлому. Здесь развиты достигающие значительной мощности каменноугольные, верхнепермские, а на крайнем юго-западе - нижнепермские отложения, представленные в значительной степени песчаными породами. Нижняя часть нижнего триаса также в основном сложена песчаными разностями. Выше залегают плохо провицаемые глинистые породы верхней части серебрянской серии нижнего триаса и юры.

Значительные мощности песчаных пород, обладающих, по всей вероятности, хорошими коллекторными свойствами, частое стратиграфическое и литологическое выклинивание отдельных горизонтов, наличие мощной толщы вышележащих глинистых пород — все это создает благоприятные условия для образования литологических и стратиграфических ловушек нефти и отчасти газа. Не исключена возможность также наличия положительных структур по нижним стратиграфическим горизонтам и связанных с ними нефтяных и газовых месторождений.

Ю.А.Арсирый и М.В.Худык (1962ф), занимавшиеся изучением стратиграфических и литологических зон выклинивания в пределах Днепровско-Донецкой впадины с целью установления их нефтеносности, относят к наиболее перспективной области на южном склоне Воронежского массива площадь развития нижнепермских и верхнекаменноугольных отложений. Севернее к этой области в пределах описываемого района примыкает в виде полосы шириной до 15 км перспективная область второй очереди. Остальная часть площади листа М-36-ХІ оценивается как область малоперспективная или невыясненных перспектив.

У г о л ь . Прослой угля и углистых глин встречаются в нижне- и среднекаменноугольных отложениях. Угленосность каменноугольных отложений в пределах южного склона Воронежского кристаллического массива была подтверждена поисковыми работами на уголь (Ковалев, Валяшко, 1962ф).

На северо-востоке, в непосредственной близости к восточной границе территории листа М-36-ХІ (в 6 км восточнее), у с.Басовка по скв.30 в верхневизейских отложениях (интервал глубин 612-681,4 м) были встречены 8 угольных пропластков. Один из них, залегающий на глубине 612,3 м, имеет мощность 0,5 м, сложен черным матовым углем с примазками фюзена, характеризуется зольностью до 10%.

У г.Глухова, примерно в 40 км к северу от северо-западного угла описываемого района, в скв.27 (Ковалев, Валяшко, 1962ф) среди верхневизейских отложений был пройден угольный пласт мощностью 0,6 м.

Таким образом, не исключена возможность наличия угольных пластов рабочей мощности также и в пределах площади листа М-36-ХІ. Перспективы для поисков угольных пластов на глубине до 1200 м имеются в северной части данного района, примерно до широты несколько южнее г.Сумы.

Т и т а н и ц и р к о н и й . Проведенным шлиховым обследованием установлена приуроченность титан-циркониевого оруденения в основном к верхней части бережской свиты. Повышенные концентрации ильменита, рутила и циркона (свыше 15 кг/т условного ильменита) встречены в различных точках площади развития верхнебережских отложений. Поэтому вся площадь распространения верхней пачки бережской свиты является перспективной для поисков россыпей данных минералов.

Г л а у к о н и т . Перспективные площади для поисков глауконитовых песков приурочены к области распространения киевско-харьковских отложений, в местах залегания их вблизи земной поверхности. Такие участки имеются на левобережье р.Псел и на его правом берегу в восточной части территории листа.

С т р о и т е л ь н ы е и д р у г и е м а т е р и а л ы . Месторождение мела с благоприятными горнотехническими условиями может быть выявлено только на крайнем северо-востоке района, на правобережье р.Снагость, где кровля верхнемеловых (кампанских) отложений залегает наиболее близко к земной поверхности. Здесь же имеются перспективы для поисков месторождений кварцитовидных песчаников, залегающих в надмеловых бучакских песках.

Цементные и керамзитовые глины могут быть выявлены среди четвертичных суглинков, а также красно-бурых и бурых глин. Не исключена возможность использования пестроцветных глин плиоценовых террас и плато.

В пределах площади неглубокого залегания сумской свиты (долина р.Псел южнее г.Сумы, примерно до широты с.Шпилевка) возможно выявление месторождений опок с соотношением вскрыши и полезного ископаемого 1:1 и менее, но в большинстве случаев обводненных.

Плиоценовые глины, широко развитые на описываемой территории, по предварительным данным, отвечают требованиям, предъявляемым к формовочным глинам. Следует изучить их пригодность для грубой керамики. Поиски данных глин нужно вести на склонах рек и балок, где они залегают ближе к земной поверхности.

Строительные пески наиболее широко распространены среди аллювиальных отложений р.Псел (пойменная, I и II надпойменные террасы), встречаются они также в долинах других рек и крупных проходных долинах; небольшие их залежи могут быть встречены среди флювиогляциальных подморенных отложений, особенно в бассейне р.Сула.

Пески (алевриты) верхней пачки бережской свиты в ряде случаев отвечают требованиям, предъявляемым к маршалиту, для поисков которого перспективна площадь распространения этих отложений. В

пределах площади листа необходима постановка специальных поисковых работ на нефть и уголь. Значительный интерес представляют поиски россыпей ильменита, рутила и циркона, месторождений маршаллита, песчаника, строительного песка, формовочных и керамзитовых глин.

Геологическую съемку масштаба 1:50 000 следует проводить в районе г.Сумы, являющегося крупным промышленным центром, и на площадях, имеющих перспективы выявления ряда полезных ископаемых. В первую очередь предлагается проведение геологосъемочных работ в пределах планшетов М-36-34-В, М-36-34-Г, М-36-46-А и М-36-46-В. Необходимо также дальнейшее изучение глубинной геологии и тектоники рассматриваемой территории. Для выяснения возможного наличия железорудных пород в докембрии и угленосности каменноугольных отложений в северной части района целесообразна постановка глубокого профильного бурения.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Площадь листа М-36-ХІ приурочена к северо-восточному крылу обширного Днепровского артезианского бассейна.

В вертикальном разрезе в пределах описываемого района выделяются следующие основные водоносные комплексы и горизонты^{х/}:

1) водоносный комплекс осадочной толщи четвертичных, неогеновых и палеогеновых отложений и трещиноватой зоны мергельно-меловой толщи;

2) водоносный комплекс в отложениях нижнего и верхнего мела (в альб-сеномане и готерив-барреме);

3) водоносный горизонт в песках и песчаниках нижнего триаса;

4) водоносные горизонты в палеозойских отложениях (предположительно повышенной минерализации).

В четвертичной системе грунтовые воды приурочены к современным пойменным отложениям, аллювию I, II, III и IV надпойменных террас, флювиогляциальным и озерно-ледниковым подморенным отложениям.

Мощность водоносных горизонтов в пределах пойм, I и II надпойменных террас долин рек Псел и Сейм достигает 15-17 м.

^{х/} Более подробно гидрогеологическое строение территории листа М-36-ХІ освещается в объяснительной записке к гидрогеологической карте масштаба 1:200 000, издаваемой отдельно.

Ввиду близости к земной поверхности, воды четвертичных отложений (особенно пойм, I и II надпойменных террас) характеризуются значительной изменчивостью состава. В основном они гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, пресные. Общая минерализация их составляет от 679 до 2379 мг/л, в большинстве случаев до 1 г/л, общая жесткость колеблется от 6 до 28,6 мг-экв/л.

Подземные воды аллювиальных отложений плиоценовых террас развиты довольно широко. В кровле водоносного горизонта залегает пачка пестроцветных глин, отделяющая его от грунтовых вод четвертичных отложений. Мощность водоносного слоя — от нескольких метров до 12,5 м. Воды гидрокарбонатные магниевые-кальциевые, минерализация 605–640 мг/л.

В толще эоценовых и олигоценовых, в основном песчаных, пород отсутствуют выдержанные прослои глин, могущих являться водупорами. Это позволяет рассматривать ее как единый водоносный комплекс. Наиболее полно он развит на юге и юго-западе описываемой территории, где обводнены все стратиграфические горизонты палеогена.

Обводненность сумской и отчасти лузановской свит палеогена, распространенных в южной части района, обусловлена весьма сильной их трещиноватостью.

Подземные воды палеогеновых отложений являются пресными, в основном гидрокарбонатными кальциево-магниевыми и гидрокарбонатно-сульфатными кальциево-магниевыми, с общей минерализацией 0,5–0,8 г/л и общей жесткостью до 10 мг-экв/л.

Водоносный горизонт в верхнемеловых отложениях приурочен к трещиноватой зоне верхней части мергельно-меловой толщи. По данным проведенных откачек из гидрогеологических скважин, трещиноватость меловых пород развита обычно до глубины 90–100 м и наблюдается в основном в долинах рек. В пределах водоразделов водообильность верхнемеловых пород незначительна.

Воды трещиноватой зоны мергельно-меловой толщи верхнего мела являются пресными (минерализация 0,47–0,75 г/л), гидрокарбонатными кальциевыми.

Водоносные горизонты, приуроченные к альб-сеноманским пескам и барремским песчаным отложениям, распространены, вероятно, на всей площади листа М-36–XI. Они были совместно опробованы скв. I–IC (с. Степановка). Кровля сеномана находится здесь на глубине около 440 м. Напор воды в скважине составил 418 м выше кровли сеномана. Дебит 8,47 л/сек при понижении 12,5 м. Вода пресная, гидрокарбонатная натриевая; pH — 7,2.

Пески и песчаники нижнего триаса, по-видимому, являются водоносными. При их проходке в скв. I-IC (с. Степановка) наблюдалось частичное поглощение промывочной жидкости.

Химический анализ водной вытяжки из монолита триасового песчаника (скв. I-IC, глубина 831,8 м) дал следующие показатели ионного состава воды на 100 г породы: натрий - 28,64 мг, кальций - 7,36 мг, магний - 2,84 мг, хлор - 11,59 мг, карбонатный ион ($\text{CO}_3^{''}$) - 4,9 мг, гидрокарбонатный ион - 69,75 мг и сульфат-ион - 0,01 мг.

Воды палеозойских отложений, местами вскрытые на соседних площадях, являются минерализованными.

В пределах территории листа М-36-XI выделяются следующие гидрогеологические районы:

1) район преимущественного использования вод из меловых отложений, занимающий более половины всей описываемой территории, ее северную, северо-западную и восточную части;

2) район преимущественного использования вод из отложений эоцена, палеоцена и частично олигоцена, располагающийся к юго-западу от первого района;

3) район преимущественного использования вод из отложений эоцена, олигоцена и местами из аллювиальных плиоценовых отложений, приуроченный к крайней юго-западной части площади листа М-36-XI.

Л И Т Е Р А Т У Р А

О п у б л и к о в а н н а я

Айзенберг Д.Е., Балуховский Н.Ф. и др. Геологическое строение и газонефтеносность Днепровско-Донецкой впадины и северо-западных окраин Донецкого бассейна. Киев, изд-во АН УССР, 1954.

Армашевский П.Я. Общая геологическая карта России, лист 46. Тр. Геол. ком., т. XV, № I, 1903.

Бондарчук В.Г., Веклич М.Ф., Ромоданова А.П., Соколовский И.Л. Геологическая история развития рельефа и формирования четвертичного (антропогенного) покрова Украинской ССР. Сб. Четвертичный период, вып. I3, I4, I5. Киев, изд-во АН УССР, 1961.

Геологический очерк Сумской области. Под ред. проф. Д.Н.Соболева, проф. Л.И.Карякина и доц. И.П.Чернецкого. Сумы, изд-во "Більшовицька Зброя", 1947.

Геология СССР, т.У, ч. I - Украинская и Молдавская ССР. Госгеолтехиздат, 1958.

Д о б р о х о т о в М.Н. Некоторые вопросы геологии докембрия КМА. Мат. по геол. и полезн. ископ. центральных районов европейской части СССР, вып. I. М., 1958.

З а м о р і й П.К. Четвертинні відклади. Вид-во Київ. ун-ту, 1961.

З о с и м о в и ч В.Ю., К л ю ш н и к о в М.Н., Н о с о в с к и й М.Ф. О схеме стратиграфического расчленения палеогеновых отложений платформенной части УССР. "Геологічний журнал", т. XXIII, вып. 6, 1963.

З о с и м о в и ч В.Ю. О стратиграфическом положении и возрасте так называемых сивашских слоев. Мат. по геол. геофиз. и геохимии Украины, Казахстана, Забайкалья. Сб. научн. работ, № 2. Изд-во Киев. ун-та, 1964.

К л ю ш н и к о в М.Н. Нижнетретичные отложения платформенной части УССР. Изд-во АН УССР, 1953.

К о в а л е в Б.С., К о з л о в с к а я А.Н. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1:1 000 000, лист М-36. Госгеолтехиздат, 1957.

К о н е н к о в Д.М., Ж у к о в М.М., З а м о р і й П.К. Комплексная геологическая карта УССР масштаба 1:500 000, лист М-36-Б (Сумы). Киев, 1946.

Л а п к и н И.Ю., Ч е р п а к С.Е., Ч и р в и н с к а я М.В. Тектоническая схема восточной части УССР. БМОИП, нов. сер., т.УП, вып. 2, 1952.

Л е в е н ш т е й н М.Д., С о к о л о в В.А., С т е р л и н Б.П. Стратиграфия верхней перми и триаса северо-западных окраин Донецкого кряжа и корреляция их с разновозрастными отложениями Днепровско-Донецкой впадины. ДАН СССР, т. 140, № 4, 1960.

Н а з а р е н к о Д.П. Основные этапы формирования рельефа Харьковского экономического административного района. Тезисы докл. междуведомств. научн. конфер. Харьков, ун-т, 1959.

Н и к и т а н а Ю.П., Ш в е м б е р г е р Ю.Н. Палеоцен Азово-Кубанской впадины, вала Карпинского и южного склона Воронежской антеклизы. Тр. ВНИГНИ, вып. XXXVII, 1963.

Проект схемы корреляции основных разрезов девонских, каменноугольных и пермских отложений юго-запада Русской платформы. Киев, изд-во АН УССР, 1963.

Р е м и з о в И.Н. Неогеновые террасы Харьковского экономического административного района. В сб.: "Природные ресурсы Левобережной Украины и их использование". Изд-во Харьков. ун-та, 1961.

Решения Всесоюзного совещания по уточнению унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Гос-топтехиздат, 1962.

Р о м о д а н о в а А.П. Четвертинні відклади лівобережжя середнього Дніпра. АН УРСР. Київ, вид-во "Наукова Думка", 1964.

С о б о л е в Д.Н. О неогеновых и четвертичных террасах Украины. "Советская геология", № 6, 1938.

Ц и с ь П.М. Геоморфологія УРСР. Вид-во Львів ун-ту, 1962.

Ч е р н е ц к и й И.П. Новые данные о верхнемеловых и палеогеновых отложениях. "Геологічний журнал", т. УП, вып. 4. Київ, 1940.

Ч и р в и н с к а я М.В. Представление о тектонике Днепровско-Донецкой впадины на основании результатов геофизических исследований. Киев, 1959.

Ч и р в и н с к а я М.В. Глубинное строение Днепровско-Донецкой впадины по данным геофизических исследований (в связи с нефтегазоносностью). Автореф. кандидат. диссерт. М., 1963.

Ф о н д о в а я х/

А в е р ь е в В.А., П а ш о в а Н.Г. и др. Геологический отчет тематической группы 50/62: "Изучение геолого-геофизических материалов по поисково-разведочным площадям треста "Полтаванефтегазразведка". 1963.

А р с и р и й Ю.А., Х у д ы к М.В. Стратиграфические и литологические зоны выклинивания в различных осадочных комплексах Днепровско-Донецкой впадины. 1962.

Б л и з н ю к В.Ф. Геологический отчет о работе Путивль-ской крелиусной партии в 1946-1947 гг. 1947.

В и н н и ч е н к о Л.Г., Г а л и ц к и й И.Я. Геологический отчет по теме 61/63: "Палеонтологическое и литолого-петрографическое изучение кернового материала по Н.Григорьевской, Велико-Богачанской, Н.Троицкой и другими разведочным площадям треста "Полтаванефтегазразведка". 1964.

Ж а в о р о н к и н И.А., Ж е б р о в с к а я Т.Ф. и др. Отчет о результатах геофизических разведок Курского железорудного бассейна в 1955 г. Фонд ГУЦР РСФСР. 1956.

К а л и н и ч е н к о А.Н., Р о з о в В.И. Отчет о работах магнитометрической партии № 22/57 в Сумской области УССР. 1958.

х/ Работы, местонахождение которых не указано, хранятся в Украинском территориальном геологическом фонде.

Каплун З.С. Отчет о работах Сумской гравиметрической партии № 24/52 в Сумской области УССР в 1952 г. 1953.

Ковалев Б.С. Промежуточный отчет о геологических результатах работ Левобережной геологопоисковой партии на уголь за 1953–1954 гг. 1955.

Ковалев Б.С., Валяшко Г.И. Отчет по теме: "Перспективы угленосности карбона Днепровско-Донецкой впадины". 1962.

Ковалев Б.С., Брусенцов А.Н. и др. Геологическое описание разрезов буровых скважин Левобережной геологопоисковой партии на уголь за 1953–1954 гг. Фонд треста "Киевгеология", 1964.

Козинцева Т.К., Козинцев В.С. Геологическое строение Берестовской площади (геологический отчет о результатах структурно-поискового бурения на Берестовском выступе за 1958–1962 гг.). 1963.

Липковская А.В., Федотов В.В. Фосфоритоносность северо-восточного крыла Днепровско-Донецкой впадины. 1952.

Островский М.И., Шмидт Н.Г., Ковтун Я.П. Отчет о результатах комплексных геофизических исследований Курского железорудного бассейна в 1954 г. Фонд ГУЦР РСФСР, 1955.

Партола И.Н., Дворянин Е.С., Лозовая Л.А., Козинский Д.П. Отчет о работах Липово-Долинской и Синевской сейсморазведочных партий 40–41/63. 1964.

Полищук В.Д., Полищук В.И., Никитина А.П. Геологическое строение территории Курской магнитной аномалии (итоговый отчет Курско-Белгородской картосоставительской партии по геологическому картированию территории КМА за период 1957–1961 гг.). Фонд ГУЦР РСФСР, 1963.

Розов А.И., Калинин В.Н. Отчет о работах Харьковской магнитометрической партии № 30/59 в Сумской и Харьковской областях УССР и Белгородской области РСФСР. 1960.

Романов И.С., Злочевская И.Б. Отчет Сумской геологосъемочной партии за 1956–1957 гг. (Лебединский район, Сумской области). 1958.

Слензак И.Е., Крашенинникова О.В. Геологическая карта бассейна р.Олешня (смежные четверти листов М-36-34-В, Г и М-36-46-А,Б), масштаба 1:50 000. 1950.

Слутый Е.М., Александров Г.М., Тарнавский И.И. Геологические результаты структурно-картировочного бурения в верховьях междуречья Сулы, Псла и Ворсклы (геологический отчет по Ольшанской площади структурно-картировочного бурения за 1958 г.). 1959.

С п и х и н а Л.М. Отчет о сейсморазведочных работах, выполненных в 1953 г. Восточно-Роменской партией № 5/53-в Сумской области УССР. 1954.

С т а м б и р с к и й М.А. Отчет о работе Конотопской гравиметрической партии № 20/53 в пределах Сумской области УССР в 1953 г. 1954.

С т е р л и н Б.П., Д ж а м а л о в а Х.Ф. и др. Газоносность триасовых и юрских отложений Восточной Украины. Фонд Укр. ВНИИГАЗа, 1961.

Т а р а с о в а М.Н., С о л о в ъ е в а Г.В., Н о в и к о в а А.Ф. Отчет Львовской геологосъемочной партии (Рыльский отряд) о комплексной геологической съемке масштаба 1:200 000 листа М-36-У, проведенной в 1958-1960 гг. Фонд ГУЦР РСФСР, 1961.

Ш и п и л о в И.И., М а с л о в а Д.А. и др. Отчет Суджанской геологосъемочной партии о комплексной геологической съемке масштаба 1:200 000 в пределах листа М-36-ХП, проведенной в 1961-1962 гг. Фонд ГУЦР РСФСР, 1962.

**СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год со- ставле- ния или издания	Местонахож- дение мате- риала, его фондовый № или место из- дания
I	2	3	4	5
1	Афанасьев	Отчет о поисковых рабо- тах на формовочные пес- ки для Сумского машино- строительного завода им.Фрунзе на городском участке, примыкающем к северо-восточной части завода (Сумского района, Сумской обл.)	1932	Украинский ТГФ, № 2982
2	Бойко И.Ф.	Отчет о геологоразведоч- ных работах на Горнян- ском месторождении кир- пично-черепичного сырья (Сумская обл. УССР)	1956	Там же № 17650
3	Гавшина Э.П.	Отчет о детальной геоло- гической разведке Басов- ского месторождения пес- ков в Сумской области	1957	Там же № 19159
4	Гнедаш О.Б., Блудов Н.В.	Геолого-экономический об- зор Харьковского админист- ративного экономического района (по состоянию на I/I 1961 г.)	1962	Фонд Харь- ской КГРЭ, № 3418
5	Горбачев- ский Г.Е.	Отчет о детальных геолого- разведочных работах на Белопольском месторождении кирпично-черепичных суг- линков, г.Белополье (Бе- лопольский район Сумской области)	1954	Украинский ТГФ, № 15062

1	2	3	4	5
6		Дополнительный кадастровый список торфяных месторождений, расположенных в Житомирской, Киевской, Полтавской, Сумской и Черкасской областях Украинской ССР (по состоянию разведки на 1 января 1964 г.)	1964	Украинский ТТФ, № 24589
7	Жогленко Н.Т.	Сводный отчет о геолого-разведочных работах Сумской ГРП на керамзитовое сырье (Сумской район Сумской области)	1961	Там же, № 21943
8	Каплан Л.С.	Геологический отчет о поисках строительных и бетонных песков в районе г.Сумы и детальной разведке Гончаровского месторождения (Сумская область УССР, г.Сумы)	1961	Там же, № 22086
9	Карякин Л.И.	Общая геологическая карта УССР, лист XXI-13. Масштаб 1:126 000	1937	Украинский ТТФ, № 3330
10	Коваленко Д.Н.	Отчет о геологоразведочных работах на фосфориты в районе с.Стецковка (Хотенский район Сумской области)	1952	Там же, № 10419
11	Колчев А.П.	Отчет о детальной геологической разведке на Кровновском месторождении мела (Хотенский район Сумской области)	1956	Там же, № 16585
12	Колчев А.П.	Отчет о детальной геологической разведке на Стецковском месторождении суглинков и пестрых глин (Хотенский район Сумской области)	1956	Там же, № 17119

1	2	3	4	5
13	Колчев А.П.	Отчет о детальной разведке месторождения кирпичного сырья у с.Виры (Ульяновский район Сумской области)	1956	Украинский ТТФ, № 16702
14	Курило Г.И.	Минеральносырьевая база местных строительных материалов Сумской области	1959	Там же, № 20376
15		Отчетный баланс запасов полезных ископаемых на I/I 1965 г. Харьковского экономического района	1965	Фонд Харьковской КГРЭ
16	Пантелеев М.С. Волковская А.И.	Отчет по поискам и разведке глини и песков в Сумской области УССР (Краснопольский и Хотенский районы Сумской области)	1950	Украинский ТТФ, № 17701
17		Паспорт месторождения каолина с.Стецковки	1947	Там же, № 5508
18	Ровная Т.П.	Отчет о результатах геолого-разведочных работ на Сумском месторождении кирпичный глины (кирпичный завод № 1-4)	1952	Там же, № 11787
19	Романов И.С.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Стецковском месторождении редких земель в 1955-1956 гг. (Сумский и Хотенский районы Сумской области)	1956	Там же, № 17336
20	Романов И.С.	Отчет о результатах геолого-поисковых работ Сумской партии за 1956-1958 гг. (Полтавская, Сумская и Харьковская области)	1959	Там же, № 19573
21	Романов И.С.	Отчет о результатах геолого-разведочных работ Кременчугской партии на титан и цирконий за 1956-1961 гг. (Полтавская, Сумская, Харьковская области)	1961	Там же, № 22008

1	2	3	4	5
22	Рябущенко В.К.	Отчет о поисках цементных глин в Сумской области	1958	Фонд Харьковской ГКРЭ № 3189
23	Рябцева Н.К., Гурджи Л.А.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Басовском месторождении песков для силикатного кирпича (Сумская область)	1959	Там же, № 3207
24	Сивоконь В.И.	Отчет о геологоразведочных работах на Сумском месторождении кирпичного сырья (г.Сумы, СССР)	1953	Украинский ТТФ, № 13655
25	Скоморовская Л.А.	Отчет о геологоразведочных работах на Сумском месторождении суглинков кирпичного завода № 2 (г.Сумы, СССР)	1956	Там же, № 18160
26	Слензак И.Е., Крашенинникова О.В.	Гипергенное нижнемиоценовое оруденение северо-восточного крыла Днепровско-Донецкой впадины. Предварительный отчет	1950	Там же, № 11382
27	Слоним Х.А.	Отчет о поисковых и геологоразведочных работах на мел и глины для цемента и воздушной извести в окрестностях г.Сумы (Сумская область, СССР)	1960	Там же, № 21730
28	Спектор Э.А., Ренкевич Э.А.	Сводный геологический отчет о поисках тугоплавких глин в Харьковской, Сумской и Полтавской областях, 1958-1960 гг.	1961	Фонд Харьковской КГРЭ, № 3375
29		Торфяной фонд Курской области и сведения о балансе запасов торфа на I/I 1963 г.	1963	Фонд ГУЦР

1	2	3	4	5
30		Торфяной фонд Украинской ССР по состоянию разведанности на I января 1959 г.	1959	г. Москва
31	Трутнева К.Ф.	Отчет о поисково-разведочных работах на глины для Сумского суперфосфатного завода, проведенных в 1952 г. (Хотенский район Сумской области, Купянский район Харьковской области)	1953	Украинский ТГФ, № 12754
32	Филиппео Е.М.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Межиричском месторождении кирпично-черепичного сырья (Лебединский район Сумской области)	1955	Там же, № 15856
33	Шапиро А.П., Блудов Н.В., Гужва Н.Г.	Отчет о комплексной геолого-гидрогеологической съемке территории листа М-36-XI (г. Сумы) масштаба 1:200 000, выполненной в 1963-1965 гг.	1965	Фонд Харьковской КГРЭ, № 3499

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

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К-коренное, Р-россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Твердые горючие ископаемые						
Торф						
125	Ш-4	Басовское	Отработано	К	30	
124	Ш-4	Бездриковское	—"	К	30	
157	ГУ-4	Безмянское	—"	К	30	
36	І-4	Беловодское	—"	К	30	
118	Ш-4	Березняк	Эксплуатируется	К	30	
52	П-2	Бессокирны	Не эксплуатируется	К	30	
86	П-4	Битица	То же	К	30	
30	І-4	Бляхово	Отработано	К	29	
47	П-1	Бобриковское	—"	К	30	
60	П-3	Бондаревщинское	Не эксплуатируется	К	33	
46	П-1	Бошевское	Эксплуатируется	К	33	
26	І-4	Буково	Не эксплуатируется	К	29	
63	П-3	Бурчакское	Эксплуатируется	К	33	
11	І-2	Бырдинское	—"	К	29	
94	Ш-2	Валеевка и Валеевка I	Не эксплуатируется	К	30	
160	ГУ-4	Велико-Восторпское	Эксплуатируется	К	33	
55	П-2	Верещагинское	Отработано	К	30	
58	П-2	Вирское	Эксплуатируется	К	30	

1	2	3	4	5	6	7
53	П-2	Вира-Кут	Отработано	К	30	
31	І-4	Внезапное	—"	К	29	
3	І-1	Вьинское	Не эксплуатируется	К	30	
І44	ІУ-3	Галло	Отработано	К	30	
41	П-1	Гаткинское	Эксплуатируется	К	33	
9	І-1	Глушечное	Отработано	К	30	
ІІ9	Ш-4	Гнилицевское	Эксплуатируется	К	30	
155	ІУ-4	Гниловское	Не эксплуатируется	К	30	
33	І-4	Гордеевское	Отработано	К	29	
18	І-3	Гровасть	Эксплуатируется	К	29	
79	П-4	Грузевское	Не эксплуатируется	К	30	
101	Ш-3	Гусковское	—"	К	30	
І46	ІУ-3	Даценковское	—"	К	30	
21	І-3	Дмитриевское	Отработано	К	30	
24	І-3	Дмитриевское I	Эксплуатируется	К	33	
99	Ш-3	Добровольное	Не эксплуатируется	К	33	
82	П-4	Збицковское	Отработано	К	30	
105	Ш-3	Ильмовское	—"	К	30	
13	І-2	Искрисковщинское	—"	К	30	
40	П-1	Карпиловское	Эксплуатируется	К	33	
133	ІУ-2	Ключиновское	Отработано	К	30	
27	І-4	Комаровское	Эксплуатируется	К	29	
34	І-4	Коломенское	—"	К	29	
57	П-2	Коршачинское	Не эксплуатируется	К	6	
66	П-3	Кровновское	Отработано	К	30	
28	І-4	Круг	Не эксплуатируется	К	29	
153	ІУ-4	Кругловское	Отработано	К	30	
159	ІУ-4	Купьевахское	Не эксплуатируется	К	30	
51	П-2	Куяновское	—"	К	6	
49	П-2	Круговское	Отработано	К	30	

1	2	3	4	5	6	7
61	П-3	Крыговское I	Отработано	К	30	
162	IУ-4	Лиганское	—"	К	30	
90	Ш-2	Локневское	Эксплуатируется	К	30	
93	Ш-2	Луциковка	Отработано	К	30	
92	Ш-2	Марковка	—"	К	30	
22	I-3	Медвежье	Эксплуатируется	К	29	
139	IУ-2	Межиричи	—"	К	30	
2	I-1	Молчанское	—"	К	30	
29	I-4	Мушиково	—"	К	29	
156	IУ-4	Низовское	Не эксплуатируется	К	30	
62	П-3	Николаевское	Эксплуатируется	К	33	
80	П-4	Никольское	—"	К	30	
25	I-4	Оборочное	—"	К	29	
16	I-3	Олех	—"	К	29	
84	П-4	Олешневское	Отработано	К	30	
110	Ш-4	Ольшанское	Эксплуатируется	К	33	
88	Ш-1	Остров	—"	К	30	
15	I-2	Павловское	Отработано	К	30	
10	I-2	Панкратовское	Эксплуатируется	К	33	
8	I-1	Песковское	Не эксплуатируется	К	33	
4	I-1	Погорелое	Не эксплуатируется	К	30	
12	I-2	Попово-Лежачинское	Эксплуатируется	К	29	
158	IУ-4	Помогайловское	Не эксплуатируется	К	6	
106	Ш-3	Пушкарёвское	Эксплуатируется	К	30	
69	П-3	Рогозовское	Отработано	К	30	
147	IУ-3	Рудого-Григоровщина	Не эксплуатируется	К	6	
54	П-2	Рыбаковка-Головачи	Эксплуатируется	К	30	
17	I-3	Серповское	—"	К	29	
38	I-4	Синяк I	Не эксплуатируется	К	29	
37	I-4	Синяк II	Эксплуатируется	К	29	

1	2	3	4	5	6	7
35	I-4	Синяк Ш	Эксплуатируется	К	29	
5	I-1	Старо-Вирское	—"	К	33	
I48	IУ-4	Старосельское	Отработано	К	30	
I03	Ш-3	Сумковское	Не эксплуатируется	К	30	
I20	Ш-4	Токаревское	Эксплуатируется	К	30	
44	П-1	Цимбаловское	—"	К	33	
СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ						
Карбонатные породы						
Мел						
III	Ш-4	Больше-Чернетчинское	Эксплуатируется	К	27, 33	CaCO ₃ - 94,89-95,37%
65	П-3	Кровновское (Андреевское)	Не эксплуатируется	К	II	CaO - 54,35%; MgO - 0,18%
I09	Ш-4	Песчаное (Зеленый Гай)	Эксплуатируется	К	27, 33	CaO - 55,13%; MgO - 0,18%
Глинистые породы						
Глины кирпичные и др.						
I26	Ш-4	Бездриковское	Эксплуатируется	К	33	
48	П-2	Белопольское	—"	К	5,15	
87	Ш-1	Бобриковское	—"	К	33	
II2	Ш-4	Больше-Чернетчинское	—"	К	33	
59	П-3	Бондаревщинское	—"	К	33	
I6I	IУ-4	Велико-Высторопское	—"	К	33	
I52	IУ-4	Верхне-Сыроватское	—"	К	33	
20	I-3	Веселовское	—"	К	33	
56	П-2	Вировское	—"	К	13	
I43	IУ-3	Ворожбянское	—"	К	33	
7	I-1	Глушецкое	—"	К	33	
96	Ш-3	Горнянское	Не эксплуатируется	К	7	Глины керамзитовые

1	2	3	4	5	6	7
97	Ш-3	Горнянское	Эксплуатируется	К	2,15	
129	IV-1	Груньское (Екатериновское)	—"	К	33	
145	IV-3	Даченковское	—"	К	33	
23	I-3	Дмитриевское	—"	К	33	
91	Ш-2	Жовтневое I	—"	К	33	
89	Ш-2	Жовтневое II	—"	К	33	
74	П-4	Иволжанское	—"	К	33	
71	П-4	Кондратьевское	—"	К	33	
45	П-1	Крыжанское	—"	К	33	
I	I-1	Линовское	—"	К	33	
137	IV-2	Меширичское I	—"	К	15,32	
136	IV-2	Меширичское II	—"	К	15,32	
154	IV-4	Низовское	—"	К	33	
32	I-4	Николаевское (Дарьино)	—"	К	33	
132	IV-2	Ополоновское (Ключиновское)	—"	К	33	
73	П-4	Писаревское	—"	К	33	
104	Ш-3	Подлесновское	—"	К	33	
50	П-2	Речкинское	—"	К	33	
68	П-3	Рудневское	Не эксплуатируется	К	14	
14	I-2	Рыжеевское	Эксплуатируется	К	33	
70	П-3	Северинское (Рогозянское)	—"	К	33	
100	Ш-3	Скидановское	Не эксплуатируется	К	7	Глины керамзитовые
81	П-4	Стецковское I	Эксплуатируется	К	12,15	
83	П-4	Стецковское II	—"	К	14,16,31	
75	П-4	Стецковское	Не эксплуатируется	К	28	Глины формовочные, марки ФВ и ФО и пригодные для изготовления канализационных труб

I	2	3	4	5	6	7.
I08	Ш-3	Срелецкое	Не эксплуатируется	К	7	Глины керамзитовые
II6	Ш-4	Сумское (завод № 1-4)	Эксплуатируется	К	15, 18	
I2I	Ш-4	Сумское (завод № 2)	—"	К	15, 25	
II4	Ш-4	Сумское (завод № 3)	—"	К	15, 24	
I02	Ш-3	Сумское (Больше-Косовщинское)	Не эксплуатируется	К	27	Глины цементные, цемент марки "400-500"
I9	I-3	Сухиновское	Эксплуатируется	К	33	
I30	IУ-1	Толстое	—"	К	33	
98	Ш-3	Торопиловское	Не эксплуатируется	К	7	
43	П-1	Шкуратовское	—"	К	22	Глины цементные, цемент марки "500"
I4I	IУ-3	Шпилевское	Эксплуатируется	К	33	
42	П-1	Шпокалокое	—"	К	33	
I3I	IУ-2	Штеповское	—"	К	4, I4	
Обломочные породы						
Песок строительный						
I23	Ш-4	Басовское I	Эксплуатируется	К	33	
I5I	IУ-4	Басовское II	Не эксплуатируется	К	23	
I50	IУ-4	Басовское III	—"	К	3	
I27	Ш-4	Басовское IУ	—"	К	23	
39	П-1	Белопольское	Эксплуатируется	К	33	
I49	IУ-4	Верхне-Сыроватское	—"	К	33	
II3	Ш-4	Гончаровское	Не эксплуатируется	К	8	
64	П-3	Кровновское (Андреевское)	—"	К	II	
I28	IУ-1	Лохнянское	Эксплуатируется	К	33	

1	2	3	4	5	6	7
107	III-3	Липово-Ярское	Эксплуатируется	К	33	
138	IV-2	Межиричское	—"	К	33	
6	I-1	Песковское	—"	К	33	
72	II-4	Писаревское	—"	К	33	
67	II-3	Рудневское	—"	К	33	
95	III-2	Сульское	—"	К	33	
Песок формовочный						
117	III-4	Сумское	Отработано	К	I	

СПИСОК
НЕПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ М-36-ХІ КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБ 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 (приложение I)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Черные металлы						
Ильменит, рутил, циркон						
I42	IУ-3	Зеленая Роща	Не эксплуатируется	Р	20	
I35	IУ-2	Межиричское	То же	Р	20	
I40	IУ-2	Михайловское	"-	Р	2I	
I34	IУ-2	Сулка	"-	Р	20	
Редкие металлы						
Редкие земли						
76	П-4	Стецковское	Не эксплуатируется	К	I9,26	
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ						
Минеральные удобрения						
Фосфорит						
77	П-4	Стецковское	Не эксплуатируется	К	I0	
СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ						
Глинистые породы						
Каолин						
78	П-4	Стецковское	Не эксплуатируется	К	I7	

I	2	3	4	5	6	7
Прочие породы						
Опока						
I22	Ш-4	Пришибское	Не эксплуатируется	К	22	

СПИСОК
ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-36-ХІ
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ 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 (прилож. I)
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
М и н е р а л ь н ы е у д о б р е н и я				
Фосфорит				
85	II-4	Битицкое	Фосфоритовый слой мощностью 0,2 м. Содержание P_{2O_5} - 28,71%	9, 33
Глауконит				
II5	III-3	У с. Большая Чернетчина	Содержание глауконита 15-17%	33

РЕЕ
ВАЖНЕЙШИХ БУРОВЫХ СКВАЖИН, ПО
КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПА

№ на кар-те	Индекс клетки на карте	Абс. отм. устья, м Глубина, м	С какой целью и когда пробурена скважина	Мощ		
				Q	N ₂ -Q _I	N ₁₋₂
I	2	3	4	5	6	7
Iгс	Ш-3	<u>139</u> 845,1	Гидрогеологическая-структурная, 1964 г.	20,9	-	-
					Ст ₂ ср - 176,1 м ;	
					Ст ₁ ал - 18,9 м ;	
					J ₃ ох - 41,3 м ;	
7	IУ-3	<u>220</u> 92,8	Картировочная, 1963 г.	17,0	5,5	4,5
I7	IУ-4	<u>123</u> 49,1	То же	11,0	-	-
I8	П-2	<u>169</u> 42,4	Поисковая, 1951 г.	16,8	-	N ₂ пн 18,8
28	П-4	<u>216</u> 41,5	Картировочная, 1949 г.	15,0	-	8,3
29	Ш-3	<u>205</u> 85,8	Картировочная, 1964 г.	28,1	8,7	15,4
34	Ш-3	<u>174</u> 72,3	То же	25,2	-	N ₂ пн 13,6
42	Ш-4	<u>223</u> 91,0	-"-	8,9	4,6	2,2
61	IУ-4	<u>127</u> 66,4	-"-	20,0	-	-
62	IУ-4	<u>216</u> 137,2	-"-	15,0	8,6	4,1

СТР

КАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ М-36-ХІ

ЕМЫХ МАСШТАБА 1:200 000

глубина пройденных скважинами отложений, м									Откуда заимст- вованы данные
N_{1st}	Pg_3^{bl}	Pg_3^{hl}	Pg_2^{hv}	Pg_2^{bc}	Pg_2^{hn}	Pg_1^{bz}	Pg_1^{sm}	Cr_2^{m1}	
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-	-	-	-	-	-	-	3,1	46,0	А.П. Ша- пиро и др., 1965
$Cr_2^{st} - 143,9 м; Cr_2^{cn} - 30 м; Cr_2^t - 17,1 м; Cr_2^{cm} - 10 м;$ $Cr_1^{h+b} - 92 м; Cr_1^{v?} - 1 м; J_3^v - 23,8 м; J_3^{km} - 48,9 м;$ $J_3^{cl} - 21 м; J_2^{bt_2} - 54 м; J_2^{bj_2} - bt_1 - 49 м; T_1^{st} - 48,1 м$									
I,0	48,9	15,4	0,5	-	-	-	-	-	То же
-	-	-	-	-	-	7,0	24,5	6,6	-"
-	-	-	I,5	-	-	-	-	5,3	А.В. Лип- ковская и др., 1952
2,0	II,3	-	4,9	-	-	-	-	-	
3,8	-	-	-	13,5	8,0	-	6,5	I,8	А.П. Ша- пиро и др., 1965
-	-	-	-	-	II,8	-	19,9	I,8	
2,3	2I,6	Pg^{hv-hl}	29,1	-	I9,8	-	-	2,5	-"
-	-	-	-	-	I2,3	2,2	26,8	5,1	-"
3,0	I7,3	Pg^{hv-hl}	26,0	-	48,0	I5,2	-	-	-"

I	2	3	4	5	6	7
65	IV-3	<u>II8</u> 95,1	Картировочная, 1964 г.	13,6	-	-
72	III-2	<u>I97</u> 150,4	То же	23,0	-	N ₂ ^{iv} 33,9
73	IV-I	<u>I40</u> 154,4	"	10,5	-	-
77	III-2	<u>203</u> 147,3	"	36,3	-	N ₂ ^{nh} 25,7
82	III-2	<u>I7I</u> 91,2	"	45,2	-	-
85	III-I	<u>I35</u> 103,9	"	57,0	-	-
89	I-2	<u>I93</u> 68,7	"	37,6	-	N ₂ ^{nh} 22,4
97	II-I	<u>I7I</u> 71,2	"	45,8	-	-
I03	IV-I	<u>I76</u> 90,8	Картировочная гидрогеологиче- ская, 1964 г.	18,1	-	N ₂ ^{nh} 39,2
III	I-I	<u>210</u> 101,0	Картировочная, 1964 г.	34,7	-	9,8
I22	II-3	<u>202</u> 63,2	То же	16,5	-	N ₂ ^{nh} 39,9
I30	II-4	<u>226</u> 65,3	"	3,3	-	3,7
I32	I-4	<u>206</u> 55,6	"	19,2	-	N ₂ ^{iv} 28,8
I36	II-4	<u>213</u> 81,3	"	16,0	3,0	14,8
I40	III-3	<u>I99</u> 65,6	"	23,8	-	12,0
I41	III-3	<u>I94</u> 92,3	"	21,3	-	N ₂ ^{iv} 35,6

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-	-	-	-	-	46,4	-	26,5	8,6	А.П.Ша- пиро и др., 1965
-	-	-	-	26,7	28,4	18,0	16,9	3,5	То же
-	-	17,5	39,5	26,8	22,2	25,5	12,4	-	-"-
-	-	-	-	25,1	25,5	12,6	16,9	5,2	-"-
-	-	-	-	-	27,6	6,6	5,9	5,9	-"-
-	-	-	-	-	-	33,6	3,4	9,9	-"-
-	-	-	-	-	-	-	-	8,7	-"-
-	-	-	-	-	19,3	-	-	6,1	-"-
-	-	24,0	9,5	-	-	-	-	-	-"-
7,3	-	Ргkv-hi	15,3	14,5	14,5	-	-	4,9	-"-
-	-	-	-	-	-	-	-	6,8	-"-
3,0	19,5	Ргkv-hi	27,7	4,8	-	-	-	3,3	-"-
-	-	-	-	-	-	-	-	7,6	-"-
3,4	-	Ргkv-hi	22,4	14,7	-	-	-	7,0	-"-
6,9	-	-	-	6,8	5,0	-	5,5	5,6	-"-
-	-	-	-	3,6	25,0	6,8	-	-	-"-

I	2	3	4	5	6	7
264	IV-1	$\frac{I75}{I06I,6}$	Структурно-по- исковая, I958 г.	Pg + Q	24,5 Cr ₂ cp - 170м; Cr ₁ al - 28м; J ₃ ox - 16,6м	-

8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
-	-	-	-	-	-	-	-	95,0	Т.К.Ко- знец- ва и др., 1963
Cr ₂ st - 148 _м ; Cr ₂ cn - 32 _м ; Cr ₂ t - 66 _м ; Cr ₂ cm - 22 _м ;									
Cr ₁ ap? - 14 _м ; Cr ₁ h+b - 125 _м ; J ₃ v - 45 _м ; J ₃ km - 55 _м ;									

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	8
Тектоника	46
Геоморфология	50
Полезные ископаемые	54
Подземные воды	64
Литература	66
Приложения	71

В брошюре пронумеровано 92 стр.

Редактор М.А.Трифорова
Технический редактор Е.М.Павлова
Корректор С.Г.Комиссарова

Сдано в печать 6/УП 1973 г. Подписано к печати 2/ХП 1975 г.
Тираж 200 экз. Формат 60х90/16 Печ.л. 5,75 Заказ 1516с

Центральное специализированное
производственное хозяйственное предприятие
Всесоюзного геологического фонда

